营业执照

统一社会信用代码
91610802061927221J

扫描二维码登录"国家企业信用信息公示系统"了解更多登记、备案、许可、监管信息

名　　称　榆林市德隆环保科技有限公司

类　　型　其他有限责任公司

法定代表人　王魁

经营范围　危险废物的收集、贮存、运输、处理、处置及资源化综合利用；医疗医药废物收集、运输、处置；可再生资源的回收、利用及销售；危险废物处理、处置设施的运营管理、技术咨询和服务；应急救援服务。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）

注册资本　伍仟万元人民币

成立日期　2013年02月28日

营业期限　2013年02月28日 至 2033年02月27日

住　　所　陕西省榆林市榆阳区大河塔乡后畔村

登记机关

榆林市榆阳区市场监督管理局

2020年01月17日

陕西省危险废物经营许可证

（副 本）

编号：HW6108020003

法人名称：榆林市德隆环保科技有限公司

法定代表人：王魁

设施地址：榆林市榆阳区大河塔乡后畔村

核准经营类别：共 44 大类 457 小类（详见附表）。

经营能力：93440 吨/年

经营方式：收集、贮存、利用、处置

有效期：自 2019 年 1 月 21 日至 2024 年 1 月 20 日

发证机关：榆林市生态环境局

发证日期：2019 年 1 月 21 日

变更日期：2021 年 6 月 7 日

说 明

1. 危险废物经营许可证是经营单位取得危险废物经营资格的法律文件。
2. 危险废物经营许可证的正本和副本具有同等法律效力，许可证正本应放在经营设施的醒目位置。
3. 禁止伪造、变造、转让危险废物经营许可证。除发证机关外，任何其他单位和个人不得扣留、收缴或者吊销。
4. 危险废物经营单位变更法人名称、法定代表人和住所的，应当自工商变更登记之日起 15 个工作日内，向原发证机关申请办理危险废物经营许可证变更手续。
5. 改变危险废物经营方式、增加危险废物类别，新、改、扩建原有危险废物经营设施的、经营危险废物超过批准经营规模 20%以上的，危险废物经营单位应当重新申请领取危险废物经营许可证。
6. 危险废物经营许可证有效期届满，危险废物经营单位继续从事危险废物经营活动的，应当于危险废物经营许可证有效期届满前 30 个工作日向原发证机关申请换证。
7. 危险废物经营单位终止从事危险废物经营活动的，应当对经营设施、场所采取污染防治措施，并对未处置的危险废物作出妥善处理，并在 20 个工作日内向发证机关申请注销。
8. 转移危险废物，必须按照国家有关规定填报《危险废物转移联单》。

附表：

核准经营危险废物类别

序号	危废类别	危废名称	废物代码	经营规模（t/a）	备注
1	HW02	医药废物	包含全部子项	1900	
2	HW03	废药物、药品	包含全部子项	200	
3	HW04	农药废物	包含全部子项	1900	
4	HW05	木材防腐剂废物	包含全部子项	50	
5	HW06	废有机溶剂与含有机溶剂废物	包含全部子项	3000	
6	HW07	热处理含氰废物	包含全部子项	200	
7	HW08	废矿物油	包含全部子项	5400	
8	HW09	油/水、烃/水混合物或乳化液	包含全部子项	6000	
9	HW11	精蒸馏残渣	包含全部子项	6400	
10	HW12	染料、涂料废物	包含全部子项	7000	
11	HW13	有机树脂类废物	包含全部子项	1800	
12	HW14	新化学物质废物	包含全部子项	50	
13	HW15	爆炸性废物（主要指安全气囊和爆炸品生产企业生产过程中产生的废水、污泥）	包含全部子项	50	
14	HW16	感光材料废物	包含全部子项	300	
15	HW17	表面处理废物	包含全部子项	1000	
16	HW18	焚烧处置残渣	包含全部子项	1200	
17	HW19	含金属羰基化合物废物	包含全部子项	100	
18	HW20	含铍废物	包含全部子项	50	
19	HW21	含铬废物	包含全部子项	800	
20	HW22	含铜废物	包含全部子项	300	

序号	危废类别	危废名称	废物代码	经营规模（t/a）	备注
21	HW23	含锌废物	包含全部子项	500	
22	HW24	含砷废物	包含全部子项	3050	
23	HW25	含硒废物	包含全部子项	100	
24	HW26	含镉废物	包含全部子项	600	
25	HW27	含锑废物	包含全部子项	100	
26	HW28	含碲废物	包含全部子项	100	
27	HW29	含汞废物	包含全部子项	200	
28	HW30	含铊废物	包含全部子项	50	
29	HW31	含铅废物	包含全部子项	700	
30	HW32	无机氟化物废物	包含全部子项	200	
31	HW33	无机氰化物废物	包含全部子项	150	
32	HW34	废酸	包含全部子项	10000	
33	HW35	废碱	包含全部子项	5000	
34	HW36	石棉废物	包含全部子项	770	
35	HW37	有机磷化合物废物	包含全部子项	100	
36	HW38	有机氰化物废物	包含全部子项	100	
37	HW39	含酚废物	包含全部子项	300	
38	HW40	含醚废物	包含全部子项	200	
39	HW45	含有机卤化物废物	包含全部子项	300	
40	HW46	含镍废物	包含全部子项	500	
41	HW47	含钡废物	包含全部子项	300	
42	HW48	有色金属冶炼废物	包含全部子项	3500	
43	HW49	其他废物	包含全部子项	20720	
44	HW50	废催化剂	包含全部子项	8200	

榆林市德隆环保科技有限公司
危险废物综合处置中心一期技改项目
环境影响报告书

建设单位:	榆 林 市 德 隆 环 保 科 技 有 限 公 司
评价单位:	核 工 业 二 〇 三 研 究 所

二〇一八年九月

目　录

图件：

附件：

概述

1、项目背景

2012年2月，榆林市人民政府规划在榆神工业区建设危险废弃物处置项目（榆政办发【2012】12号），榆林市发改委同意由榆神工业区经济发展局、市城投公司牵头，榆林市德隆环保科技有限公司具体负责开展危废处置中心的工作（榆政发改函【2012】40号），2014年10月10日，陕西省环境保护厅以陕环批复[2014]569号批复了榆林市德隆环保科技有限责任公司危险废物处置中心一期项目。2015年8月陕西环保固体废物处置利用有限责任公司与榆林市德隆环保科技有限责任公司达成合作关系，2016年8月项目开始施工建设。

2016年环境保护部联合国家发展和改革委员会、公安部修订发布了《国家危险废物名录》第三次修订版（2016版），自2016年8月1日起施行，该版《名录》将危险废物由上一版（2008版）的共49个大类别400种危险废物修订调整为46大类别479种，修改后的名录中有362种危险废物来源于上一版，新增危险废物117种；《陕西省固体废物污染环境防治条例》也于2015年11月19日陕西省第十二届人民代表大会常务委员会第二十三次会议通过，于2016年4月1日期正式执行，该条例就陕西省的危险废物污染环境的防治、危废特殊规定、监督管理以及法律责任进一步进行了细化。随着本项目的建设，相应的危险废物收集工作即将开展，建设单位市场人员就陕北地区危险废物产生情况进行了深入摸底，发现由于近年来陕北地区工业的发展、国家环保监管力度的不断加大及国家危险废物名录的修订，陕北地区的危险废物产生种类不断细分，较原环评阶段的危险废物来源变化、产排情况发生较大变化。我省关中、陕北、陕南三大地域产业结构的不同，危险废物产生量主要集中在延安、榆林、商洛、汉中，分别占产生总量的31.11%、26.07%、16.79%、12.48%。可见陕北地区危险废物产生量位于前列，产生的危险废物主要涉及石油和天然气开采业、煤矿采选业、有色金属冶炼、油加工炼焦四大行业。根据陕北地区危险废物产生量占全省产生量的47.18%计算，陕北地区危险废物产生量已达到51.64万t/a，除32%为危险废渣多为自行贮存或综合利用外，剩余部分危废急待处理。此外，原环评阶段医疗废物处置只作为榆林市医疗危废应急处置，随着榆林社会发展，医疗废物逐渐增多，原榆林医疗废物处置已不满足现行处置要求，因此榆林市环境保护局要求本项目提高医疗危废处置规模，逐步接纳榆林市全部医疗废物处置。

同时，在项目建设期间，陕西环保固体废物处置利用有限责任公司结合陕西新天地固体废物综合处置有限公司近年来的实际运行情况和先进的运行经验，对原环评阶段的危废处置工艺进行进一步优化，采取更先进的焚烧废气处置工艺、增加物化车间酸性气体及危险废物暂存库废气低温等离子工艺净化处理系统、优化固化车间废气处置工艺、增加废水的物理预处理+DTRO 处置工艺，增加废包装容器清洗系统等，同时调整焚烧车间、物化车间、固化车间处置规模，项目总处理规模由原来的 3.7 万 t/a 调整至 9.3 万 t/a。项目于 2017 年 7 月建成后，陕西省环境保护厅以陕环固函[2017]170 号文《关于准许榆林市德隆环保科技有限公司经营危险废物的函》同意项目进行试生产，经营时间为 2017 年 7 月 24 日至 2018 年 7 月 23 日。

根据原环境保护部环办[2015]52 号文《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》，本项目建设规模及环保措施发生重大变动，应当重新编制环境影响评价报告；本项目原为榆林市发改局 2012 年核准项目，随着榆林市发改局项目核准及备案制度的调整，本项目建设内容已不能重新核准，榆阳区发展改革局以《关于榆林市德隆环保科技有限公司危险废物综合处置中心一期技改项目备案的通知》（榆区政发改发〔2018〕106 号）对本项目重新进行了立项，因此榆林市德隆环保科技有限公司委托我单位实施该技改项目环境影响评价工作。

2、建设项目特点

（1）本项目是在现有工程建设过程和试生产过程中根据运行经验逐步完成的技术改造项目，项目除废包装容器清洗系统未完全建成外，其余已全部建成，并投入试运行。

（2）建设内容全部位于现有厂区范围内，无新增用地。

（3）项目属于危险废物处置类，位于榆神工业区，周边距离居民区较远，最近居住点距离厂界距离为 922m，卫生防护距离范围内现无居住区。

（4）项目最近地表水体为红柳沟，位于北侧 1000m，项目废水经处理后全部回用，无废水排放。

3、环境影响评价工作过程概述

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》等有关法律法规的规定和环境保护行政主管部门的要求，该项目应实施环境影响评价，编制环境影响报告书。2017 年 10 月 8 日，榆林市德隆环保科技有限公司委托我单位实施该项目环境影响评价

工作，编制《榆林市德隆环保科技有限公司危险废物综合处置中心一期技改项目环境影响报告书》。

接受委托后，我单位立即组建了本项目评价报告编制工作组，由专人负责，第一时间对本项目的现场进行了踏勘和调查，并咨询了榆林市环境保护局等相关管理部门，收集了相关基础资料。在工程污染因素分析、环境现状分析、环境影响预测评价及污染防治措施可行性分析的基础上，于2018年4月编制完成了《榆林市德隆环保科技有限公司危险废物综合处置中心一期技改环境影响报告书》。

4、分析判定相关情况

（一）与《产业结构调整指导目录（2011本）（修正）》符合性

根据《产业结构调整指导目录（2011本）（修正）》，本项目为危险废物安全处置中心建设，属于鼓励类。项目已于2018年3月20日取得榆林市榆阳区发展改革局文件《关于榆林市德隆环保科技有限公司危险废物综合处置中心一期技改项目备案的通知》（榆区政发改发〔2018〕106号）。

（二）规划符合性分析

（1）与《陕西省"十三五"环境保护规划》符合性

《陕西省"十三五"环境保护规划》提出"加快危险废物集中处置设施建设：统筹全省危险废物处置设施建设运行，加大危险废物利用处置项目建设力度，提高危废利用处置能力。科学发展危险废物利用处置和服务行业，提升运营管理和技术水平，做强危险废物资源化利用产业……"。

本项目为榆林危废处置中心一期技改项目，属于加大危险废物利用处置项目，符合规划要求。

（2）与《陕西省危险废物处置利用设施建设规划（2018-2025年）》符合性

规划指出："加快危险废物集中处置设施建设。以设区市（区）为区域统筹规划建设危险废物集中处置设施，重点推进危险废物产量较大区域集中处置设施建设……着力解决各类危险废物处置需求，为危险废物处置提供"兜底式"保障和应急需求"。"以市场需求为导向，推进危险废物专业利用处置设施建设，已建危险废物处置设施能够满足当地近远期危险废物处置需求的地区，除具备国内外领先水平的危险废物处置工艺技术外，不再新建和扩建同类工艺危险废物处置设施。开展现有专业利用处置设施规范化改造，淘汰一批处理规模小、工艺水平落后、布局不合理、不符合国家产业政策的处置利

用设施……”。

陕西省危险废物产生量主要集中在延安、榆林、商洛、汉中，分别占产生总量的31.11%、26.07%、16.79%、12.48%，陕北地区是陕西省危险废物产生量最大的地区，本项目属于榆林危废处置中心技改项目，是陕西省以设区市（区）为区域统筹规划建设危险废物集中处置设施，也是《规划》中提出的重点推进危险废物产量较大区域集中处置设施建设项目；项目所采取的焚烧、物化、固化、填埋等工艺与陕西省危险废物处置中心工艺基本一致，工艺符合《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》、《危险废物处置工程技术导则》等相关国家技术规范，本次技改结合陕西省危险废物处置中心多年的运行经验对原环评中的废气废水处置工艺进行优化改进，废弃废水处置工艺优于原环评，处理技术进行了大幅提升；同时本项目也是为了解决目前榆林地区危险废物迫在眉睫急需处置问题，支撑陕北榆林能源化工基地建设，因此本项目符合规划上述要求。

（3）与《榆林市总体规划》相符性

榆林市总体规划的城市规划区范围为榆林市区 7 个街道办事处，包括：榆阳区的榆阳镇、金鸡滩镇、牛家梁镇、小纪汗乡、芹河乡、青云乡、鱼河镇、横山县白界乡的全部行政辖区、及横山县波罗镇靠近市区的部分行政辖区范围，总面积 2214km^2。中心城区范围：为榆林市区 7 个街道办事处和榆阳区的榆阳镇、牛家梁镇、小纪汗乡、芹河乡、青云乡及横山县白界乡靠近市区的部分行政辖区范围，总面积 400km^2。本项目位于榆林市榆阳区大河塔镇，不属于榆林市总体规划城市规划区范围。榆林市域城镇体系形成六级体系，本项目所在的榆阳区大河塔镇属于第六级其它小城镇。本项目不属于榆林市总体规划的城市规划区范围，符合总体规划要求。

（4）与《榆神工业区总体规划》及规划环评的符合性

榆神工业区总体规划范围涵盖榆神工业区全境，东起锦界镇东界，南至榆阳区和神木县的头道河、红柳沟、青杨树沟三条河流为界，西至榆阳区金鸡滩镇西端，北侧以榆神铁路及高速公路轴线 5 公里处为界，控制性规划面积为 1108 km^2。其中包括神木县锦界镇、大保当、高家堡三个乡镇，面积 596 km^2，占总面积 54%；榆林市榆阳区金鸡滩整建制镇及麻黄梁、大河塔两个乡镇的部分行政村，面积 512 km^2 占总面积的 46%。整个工业区共涉及榆阳区和神木县的 6 个乡镇、52 个行政村，人口约 29000 余人，人口密度为 26 人/ km^2。工业区功能定位为：国家级能源化工基地；陕西省和榆林市重要的经济增长区；全国重要的循环经济与低碳经济示范区；生态环境优美、人民生活富足的宜居区。规划区主要包括锦界工业园、清水工业园、大保当装备制造及新材料产业带三个

以能化产业为主的工业园，大保当物流园、文化产业园两个综合性产业园，以及大保当组团、金鸡滩镇区、锦界镇区三个以集中居住区为主的居住组团。

根据《榆林市城市总体规划》榆神工业区处于神榆横沙漠化控制生态功能区和榆神府黄土梁水蚀、风蚀控制生态功能区的交接区。该区土壤侵蚀、风力侵蚀与水力侵蚀并存，且以风力侵蚀为主，本区生态环境保护的重点是采取有效措施防止水土流失和土壤沙化。为此，在编制《榆神工业区总体规划》时，将未利用土地规划为生态林草区，含经济林示范区。

榆林市危险废物综合处置中心项目，选址在大河塔镇后畔村。项目所在地为榆神工业区总体规划中的生态林草区的经济林示范区，占地范围内基本以荒草为主，无敏感目标，为未利用土地，不在规划中的生态保护区范围内。

根据《榆神工业区总体规划》，项目所在地为规划中的生态林草区，考虑到榆神工业区以煤化工为主导产业，危险废物产生量较大，为减少运输风险和成本，经管委会 2012 年 8 月 2 日第 24 次主任办公会议研究同意把规划中的生态林草区用地，部分调整为榆林市危险废物综合处置中心项目用地，同时，在项目周边规划 1000 米的防护林草绿化带，改善环境，控制污染。

同时本项目废水零排放，废气全部达到相应标准后排放，无燃煤锅炉，产生的固体废物全部得到有效处置，符合《榆神工业区总体规划环境影响报告书》及陕西省环境保护厅关于榆神工业区总体规划环境影响报告书审查意见的函（陕环函[2011]477 号）相关要求。

（5）与榆林市“多规合一”符合性分析

依据榆林市投资项目选址“一张图”控制线检测报告（附件 10）：项目符合城镇总体规划、生态红线、文物保护紫线、基础设施廊道控制线等多项规划的要求；项目涉及部分限建区，建议与国土部门对接；项目占用部分二级林地和三级林地，建议与林地部门进行对接。

建设单位已于 2017 年 2 月 27 日取得了榆林市不动产登记局“陕（2017）榆林市不动产权第 00572 号”建设用地使用权，符合国土部门要求，详见附件 11。

国家林业局于 2016 年 3 月 11 日以林资许准[2016]067 号文同意本项目使用林地 20 公顷，详见附件 12。

（6）与村镇建设总体规划符合性分析

榆阳区于 2016 年逐步开展村镇建设规划编制，其中本项目所在大河塔镇建设规划

已列入了榆阳区2018年村镇建设规划编制预算，但目前尚未编制完成。由于本项目属于技改项目，建设内容全部在原厂址范围内，不新增用地，原项目已于2014年取得陕西省环境保护厅批复文件，土地使用权已于2017年取得榆林市不动产权，因此项目建设用地不会与当地村镇建设规划冲突。本项目卫生防护距离为厂界外800m范围，该范围内不得有常驻居民。根据调查，目前有6户正在建设尚未入住的居民房屋，距离厂区边界距离为465m-725m。建议建设单位应积极与当地政府部门及规划部门协调，防护距离范围内不得规划居住区、学校、医院等公共设施。

（三）选址合理性分析

本技改项目是在现有的项目基础上进行，项目地理位置及占地面积未发生变化，根据原《榆林市德隆环保科技有限公司危险废物综合处置中心项目环境影响报告书》及陕西省环境保护厅对该项目的批复文件（陕环批复[2014]569号），选址符合《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2001）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）、《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）、《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》（HJ/T176-2005）及《关于发布<危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范>（HJ/T176—2005）修改方案的公告》（环境保护部公告2012年 第33号）等有关选址要求。另外，根据项目实施后的环境现状监测以及本次评价预测结果，项目的建设和运行不会对外环境产生较大影响，选址可行。

5、关注的主要环境问题及环境影响

（1）危险废物焚烧工段和物化处置工段排放的废气对大气环境的影响；

（2）危险废物填埋场结构、防渗层长期安全性及产生的渗滤液对地下水环境影响；

（3）项目实施对周边人群以及对土壤环境影响情况；

（4）项目废水零排放可行性分析。

6、报告书主要结论

榆林市德隆环保科技有限公司危险废物综合处置中心一期技改项目符合国家及地方相关产业政策，选址合理，在严格落实项目环保措施和风险防范措施前提下，污染物能够达标排放，对外环境影响较小，环境风险可接受，从环境保护角度分析，项目建设可行。

7、致谢

在报告书编制过程中，评价工作得到了陕西省环境保护厅、榆林市环境保护局、陕西省环境工程评估中心等有关单位和个人的支持和帮助，在此一并表示感谢。

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 评价委托书

榆林市德隆环保科技有限公司《环境影响评价委托书》。

1.1.2 国家法律

（1）《中华人民共和国环境保护法（修订）》，2015.1.1；

（2）《中华人民共和国环境影响评价法（修订）》，2016.9.1；

（3）《中华人民共和国大气污染防治法（修订）》，2016.1.1；

（4）《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，1996.10.29；

（5）《中华人民共和国固体废物污染防治法（修订）》，2015.4.24；

（6）《中华人民共和国水污染防治法（修订）》，2017.6.27；

（7）《中华人民共和国水法（修订）》，2016.7.2；

（8）《中华人民共和国节约能源法（修订）》，2016.7.2；

（9）《中华人民共和国清洁生产促进法（修订）》，2012.7.1。

1.1.3 国务院行政法规及规范性文件

（1）国务院《建设项目环境保护管理条例》（第682号令），2017.10.1；

（2）国务院《危险化学品安全管理条例》（第344号令），2016.6.12；

（3）国务院《全国主体功能区规划》（国发〔2010〕46号），2011.6.8；

（4）国务院《加强环境保护重点工作的意见》（国发〔2011〕35号），2011.10.17；

（5）国务院《基本农田保护条例》（国务院令第257号），1999.1.1；

（6）国务院《大气污染防治行动计划》（国发〔2013〕37号），2013.9.10；

（7）国务院《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17号），2015.4.2；

（8）国务院《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31号），2016.5.28；

（9）国务院《"十三五"生态环境保护规划》（国发〔2016〕65号），2016.11.24；

（10）国务院《关于印发国家突发环境事件应急预案的通知》（国办函〔2014〕119号），2014.12.19。

1.1.4 部门规章及规范性文件

（1）国家环境保护总局《危险废物污染防治技术政策》（环发〔2001〕199 号），2001.12.17；

（2）环境保护部《突发环境事件应急预案管理暂行办法》（环发〔2010〕113 号），2010.9.28；

（3）环境保护部《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》（2012 年 第 33 号），2012.6.7；

（4）环境保护部《进一步加强环境影响评价管理防范环境风险》（环发〔2012〕77 号），2012.7.3；

（5）环境保护部《切实加强风险防范严格环境影响评价管理》（环发〔2012〕98 号），2012.8.7；

（6）环境保护部《建设项目环境影响评价信息公开指南（试行）》（环办〔2013〕103 号），2013.11.14；

（7）环境保护部《大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入》（环办〔2014〕30 号），2014.3.25；

（8）环境保护部《重点环境管理危险化学品目录》（环办〔2014〕33 号），2014.4.3；

（9）环境保护部《关于发布大气细颗粒物一次源排放清单编制技术指南（试行）等 4 项技术指南的公告》（公告 2014 年第 55 号），2014.8.19；

（10）环境保护部《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发〔2014〕197 号），2014.12.30；

（11）环境保护部《建设项目环境影响评价分类管理名录》（部令第 44 号），2018.4.28；

（12）环境保护部《突发环境事件应急管理办法》（部令第 34 号），2015.6.5；

（13）环境保护部《全国生态功能区划（修编版）》（公告 2015 年第 61 号），2015.11.13；

（14）环境保护部《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》（环发〔2015〕162 号），2015.12.10；

（15）环境保护部《关于发布〈重点行业二噁英污染防治技术政策〉等 5 份指导性文件的公告》（公告 2015 年第 90 号），2015.12.24；

（16）环境保护部、国家发改委《国家危险废物名录》（部令第 39 号），2016.6.14；

（17）国家发改委《产业结构调整指导目录（2011 本）（修正）》（第 21 号令），2013.2.16；

（18）国家发改委、财政部等三部委《关于调整排污费征收标准等有关问题的通知》（发改价格〔2014〕2008 号），2014.9.1；

（19）国家环境保护总局《危险废物转移联单管理办法》（第 5 号令），1999.10.1；

（20）国家环境保护总局《危险废物经营单位编制应急预案指南》（公告 2007 年第 48 号），2007.7.4；

（21）环境保护部《危险废物产生单位管理计划制定指南》（公告 2016 年第 7 号），2016.1.26；

（22）交通运输部《道路危险货物运输管理规定》（第 2 号令），2013.1.23。

（23）环境保护部《以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理》（环评〔2016〕150 号），2016.10.26；

（24）国家发展改革委员会《产业结构调整指导目录(2011 年本)（2013 年修正）》（第 9 号令），2013.2.26。

1.1.5 地方政府及其职能部门的法规、政策及规范性文件

（1）陕西省人大《陕西省实施〈中华人民共和国土地管理法〉办法》，2000.1.1；

（2）陕西省人大《陕西省实施〈中华人民共和国水法〉办法》，2006.10.1；

（3）陕西省人大《陕西省<中华人民共和国环境影响评价法>实施办法》，2007.4.1；

（4）陕西省人大《陕西省大气污染防治条例》，2014.1.1；

（5）陕西省人大《陕西省节约能源条例》，2014.9.24；

（6）陕西省人大《陕西省固体废物污染环境防治条例》，2016.4.1；

（7）陕西省人大《陕西省地下水条例》，2016.4.1；

（8）陕西省人民政府《陕西省节约用水办法》（陕西省人民政府令第 91 号），2003.11.1；

（9）陕西省人民政府《铁腕治霾打赢蓝天保卫战三年行动方案（2018-2020 年）》（陕政发〔2018〕16 号）；

（10）陕西省人民政府《陕西省水功能区划》（陕政办〔2004〕100 号），2004.9.22；

（11）陕西省人民政府《陕西省生态功能区划》（陕政办发〔2004〕115 号），

2004.11.17；

（12）陕西省人民政府《陕西省地下水污染防治规划实施方案（2012-2020 年）》（陕政函〔2012〕116 号），2012.6.21；

（13）陕西省人民政府《陕西省主体功能区规划》（陕政发〔2013〕15 号），2013.3.13；

（14）陕西省人民政府《陕西省水污染防治工作方案的通知》（陕政发〔2015〕60 号），2015.12.30；

（15）陕西省环境保护厅《陕西省建设项目主要污染物排放总量指标管理暂行办法》（陕环发〔2015〕40 号），2012.4.23；

（16）陕西省环境保护厅《进一步加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（陕环函〔2012〕764 号），2012.8.24；

（17）陕西省环境保护厅《陕西省危险废物处置利用设施建设规划（2018-2025 年）》（陕环办发〔2018〕22 号），2018.4.26；

（18）陕西省发展和改革委员会《陕西省限制投资类产业指导目录》（陕发改产业〔2007〕97 号），2007.2.9；

（19）榆林市人民政府《榆林市水污染防治工作方案》（榆政发[2016]21 号），2016.7.5；

（20）榆林市人民政府办公室《进一步加强饮用水水源保护工作的实施意见》（榆政办发（2015）67 号），2015.11.25；

（21）榆林市人民政府《关于印发铁腕治霾（尘）打赢蓝天保卫战三年行动方案（2018-2020 年）的通知》（榆政发[2018]8 号），2018.5.15。

1.1.6 评价导则和技术规范

（1）《建设项目环境影响评价技术导则-总纲》（HJ2.1-2016）；

（2）《环境影响评价技术导则-地面水环境》（HJ/T2.3-93）；

（3）《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2008）；

（4）《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2009）；

（5）《环境影响评价技术导则-生态影响》（HJ19-2011）；

（6）《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）；

（7）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）；

（8）《危险废物鉴别标准》（GB5085.1~7-2007）；

（9）《危险废物贮存污染控制标准》及其修改单（GB18597-2001）；

（10）《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2001）；

（11）《危险废物转运车技术要求（试行）》（GB19217-2003）；

（12）《危险化学品重大危险源辩识》（GB18218-2009）；

（13）《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）；

（14）《环境保护图形标志 固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）；

（15）《危险废物处置工程技术导则》（HJ2042-2014）；

（16）《危险废物和危险废物处置设施建设项目环境影响评价技术原则》（试行）（环发〔2004〕58 号）；

（17）《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》（HJ/T176-2005）修改方案；

（18）危险废物集中焚烧处置设施运行监督管理技术规范（试行）（HJ515-2009）；

（19）《危险废物污染防治技术政策》（环发〔2001〕199 号）；

（20）《危险废物集中处置技术规范（试行）》（环发〔2003〕206 号）；

（21）《危险废物集中焚烧处置设施运行监督管理技术规范（试行）》，（HJ515-2009）；

（22）《危险废物专用包装物、容器标准和警示标识规定》（环发〔2003〕188 号）；

（23）《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）；

（24）《固体废物鉴别标准 通则》(GB 34330-2017)；

（25）《危险废物鉴别技术规范》(HJ/T298-2007)。

1.1.7 项目技术文件

（1）《榆林市危险废物综合处置中心项目可行性研究报告》，北京国环清华环境工程设计研究院有限公司，2012.2；

（2）榆林市环境保护局《关于榆林市德隆环保科技有限公司危险废物综合处置中心一期技改项目环境影响评价执行标准的复函》，榆政环函〔2018〕194 号，2018.4.28；

（3）榆林市榆阳区发展改革局《关于榆林市德隆环保科技有限公司危险废物综合处置中心一期技改项目备案的通知》，榆区政发改发〔2018〕106 号，2018.3.20；

（4）《榆林市德隆环保科技有限公司危险废物综合处置中心项目环境影响报告书》，2014；

（5）陕西省环境保护厅《关于榆林市德隆环保科技有限公司危险废物综合处置中

心项目环境影响报告书的批复》，陕环批复〔2014〕569 号，2014.10.10；

（6）陕西省环境保护厅《关于准许榆林市德隆环保科技有限公司经营危险废物的函》，陕环固函〔2017〕170 号，2017.7.24。

1.2 评价原则

（1）依法评价

环境影响评价工作执行国家、陕西省颁布的有关环境保护法律、法规、规范、标准，优化项目建设，服务环境管理。

（2）科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析建设项目对环境质量的影响。

（3）突出重点

根据建设项目的工程内容及特点，明确与环境要素间的作用效应关系，根据规划环境影响评价结论和审查意见，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

1.3 环境影响识别和评价因子选择

1.3.1 环境因素影响性质识别

本项目已经建成，对环境的影响主要表现在运营期。主要活动包括：物化处理车间、稳定/固化车间、焚烧及安全填埋场工程，运行过程中“三废、一噪”排放等。

评价结合项目各评价时段主要活动、区域环境特征，对本项目涉及的环境要素可能造成的影响进行识别，识别结果见表 1.3-1。

表1.3-1　环境影响识别表

<table>
<tr><th rowspan="3">评价时段</th><th rowspan="3">建设生产活动</th><th colspan="20">可能受到环境影响的领域（环境受体）</th></tr>
<tr><th colspan="5">自然环境</th><th colspan="5">环境质量</th><th colspan="6">生态环境</th><th colspan="4">其它</th></tr>
<tr><th>地形地貌</th><th>气候气象</th><th>河流水系</th><th>水文地质</th><th>土壤类型</th><th>环境空气</th><th>地表水</th><th>地下水</th><th>声环境</th><th>土壤环境</th><th>生态系统</th><th>植被类型</th><th>植物物种</th><th>水土流失</th><th>野生动物</th><th>水生生物</th><th>生活环境</th><th>供水用水</th><th>人车出行</th><th>文物保护</th></tr>
<tr><td rowspan="4">运行期</td><td>废气排放</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>-2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>-1</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>废水排放</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>-1</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>-1</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>固废排放</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>-1</td><td></td><td>-2</td><td></td><td>-2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>噪声排放</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>-2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>-1</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="22">注：3—重大影响；2—中等影响；1—轻微影响；
“+”——表示有利影响；“-”——表示不利影响</td></tr>
</table>

1.3.2 评价因子筛选

本项目环境影响评价因子筛选结果汇总于表 1.3-2。

（1）环境空气影响因子的识别及评价因子筛选

依据工程分析，本项目生产过程中排放的空气污染物主要为焚烧炉烟气、物化处理废气、无组织废气等。

大气污染物主要有 SO_2、NOx、烟粉尘、CO、NH_3、H_2S、TVOC、二噁英类、HCl、Hg 及其化合物、（镉、铊及其化合物）（以 Cd+Ti 计）、（锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物）（以 Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 计）等。

环境空气现状评价因子选择 PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_2、CO、氟化物、氯化氢、H_2S、NH_3、二噁英、镉、汞、砷、铅、铬、铜、锰、镍及其化合物（以 Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 计）、非甲烷总烃、总烃、TVOC，共计 22 项。

（2）水环境影响因子的识别及评价因子筛选

危险废物焚烧过程中产生的污水主要为类冲洗废水、化验室排水、渗滤液、初期雨水、车间生产废水和生活污水等，经污水处理站处理达标后全部回用，不外排。

地表水环境质量现状评价因子选择 pH 值、溶解氧、高锰酸盐指数、CODcr、BOD_5、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、砷、汞、镉、钡、铊、六价铬、铅、镍、挥发酚、石油类、硫化物、阴离子表面活性剂、粪大肠菌数共 24 项。

地下水环境质量现状评价因子选择：水化学类型因子：K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}；基本水质因子：pH、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发性酚类、氰化物、总硬度、氟、镉、铁、锰、铜、锌、溶解性总固体、高锰酸盐指数、总大肠菌群、细菌总数、石油类；特征水质因子：六价铬、镉、铅、镍、汞、砷。

（3）声环境评价因子的识别及筛选

本项目周围 800m 范围没有居民，厂界距噪声敏感目标较远，对厂界环境噪声影响不大，声环境影响评价现状调查因子和预测因子均为厂界外 1m 处的等效 A 声级。

（4）固体废物评价因子的识别与筛选

本项目所产生的固体废物主要为炉渣、飞灰、废水处理污泥和生活垃圾等固废。选择固体废物处理和处置率、固体废物处置方式进行环境影响评价。

根据环境影响识别结果和以上分析，本项目各个专题、各环境要素的评价因子筛选结果汇总于表 1.3-2。

表1.3-2　环境评价因子筛选结果汇总

序号	环境要素	现状评价因子	预测评价因子
1	环境空气	PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_2、CO、氟化物、氯化氢、H_2S、NH_3、二噁英、镉、汞、砷、铅、铬、铜、锰、镍及其化合物（以Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni计）、非甲烷总烃、总烃、TVOC	SO_2、NO_2、CO、HCl、HF、二噁英
2	地表水环境	pH 值、溶解氧、高锰酸盐指数、COD_{cr}、BOD_5、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、砷、汞、镉、钡、铊、六价铬、铅、镍、挥发酚、石油类、硫化物、阴离子表面活性剂、粪大肠菌数	/
3	地下水环境	水化学类型因子：K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}；基本水质因子：pH、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发性酚类、氰化物、总硬度、氟、镉、铁、锰、铜、锌、溶解性总固体、高锰酸盐指数、总大肠菌群、细菌总数、石油类；特征水质因子：氟化物、六价铬、镉、铅、镍、汞、砷	镉、氟化物
4	土壤	pH、阳离子交换量、有机质、总镉、总汞、总砷、总铅、总铬、总铜、总镍、总锌、二噁英	/
5	声环境	厂界外 1m 处等效 A 声级	厂界外 1m 处等效 A 声级
6	固体废物	固体废物处理或处置措施与处理效率	固体废物处理或处置措施的可行性与综合利用效果

1.4 评价执行标准

本次评价采用榆林市环境保护局《关于榆林市德隆环保科技有限公司危险废物综合处置中心一期技改项目环境影响评价执行标准的复函》（榆政环函〔2018〕194 号）。

1.4.1 环境质量标准

（1）环境空气质量执行 GB3095-2012《环境空气质量标准》二级标准，TVOC 参照 GB/T18883-2002《室内空气质量标准》，其他特征污染物参照原 TJ36-79《工业企业设计卫生标准》中居住区大气中有害物质的最高容许浓度限值要求；非甲烷总烃参照《大气污染物综合排放标准详解》的推荐值；总烃参照国外以色列标准执行；二噁英排放参照日本环境介质中二噁英标准中工业区和非居民居住区以外的区域标准值要求；

（2）地表水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准；

（3）地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准；

（4）声环境质量评价执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类标准；

（5）生态环境土壤影响评价执行《土壤环境质量标准》(GB15618-1995)中二级标准。

具体标准限值见表 1.4-1~1.4.5。

表1.4-1　环境空气质量标准

序号	污染物	取值时间	浓度限值	浓度单位	标准来源
1	SO_2	1 小时平均	≤500	ug/m³	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
		24 小时平均	≤150		
		年平均	≤80		
2	NO_2	1 小时平均	≤200		
		24 小时平均	≤80		
		年平均	≤40		
3	PM_{10}	年平均	≤70		
		24 小时平均	≤150		
4	$PM_{2.5}$	年平均	≤35		
		24 小时平均	≤75		
5	CO	1 小时平均	≤10	mg/m³	
		24 小时平均	≤4		
6	Pb	年平均	≤0.5	ug/m³	
		季平均	≤1		
7	镉	年平均	≤0.005		
8	汞	年平均	≤0.05		
		日平均	≤0.0003	mg/m³	《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79)居住区标准
9	砷	年平均	≤0.006	ug/m³	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
		日平均	≤0.003	mg/m³	《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79)居住区标准
10	六价铬	年均值	0.000025	ug/m³	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
		一次	0.0015	mg/m³	《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79)居住区标准
11	氨	一次	≤0.20	mg/m³	《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79)居住区标准
12	氟化物	一次	≤0.02		
		日平均	≤0.007		
13	硫化氢	一次	≤0.01		
14	氯化氢	一次	≤0.05		
		日均值	≤0.015		
15	锰	日均值	≤0.01		
16	二噁英	年均浓度标准	≤0.6	pgTEQ/m³	日本 JIS 标准
17	非甲烷总烃	一次	≤2.0	mg/m³	《大气污染物综合排放标准详解》
18	TVOC	8 小时均值	≤0.6		《室内空气质量标准》（GB/T18883-2002）

表1.4-2　地表水环境质量标准

序号	项目	浓度单位	III 类标准
1	pH	无量纲	6～9
2	溶解氧	mg/L	≥5
3	化学需氧量(COD)		≤20
4	五日生化需氧量(BOD_5)		≤4
5	挥发酚		≤0.005
7	砷		≤0.05
8	汞		≤0.0001

序号	项目	浓度单位	III 类标准
9	六价铬		≤0.05
10	高锰酸盐指数		≤6.0
11	氨氮(NH_3-N)		≤1.0
13	总磷（以 P 计）		≤0.2
14	硫化物		≤0.2
15	石油类		≤0.05
16	氟化物（以 F^-计）		≤1.0
17	粪大肠菌群	个/L	≤10000
21	铅	mg/L	≤0.05
22	镉		≤0.005
23	阴离子表面活性剂		≤0.2
24	铜		≤1.0
25	锌		≤1.0
26	铊		≤0.0001
27	钡		≤0.7
28	镍		≤0.02

表1.4-3　地下水质量标准（部分）　单位：mg/L

序号	因子	标准限值	单位	标准名称及级(类)别
1	pH	6.5~8.5	无量纲	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类
2	总硬度	≤450	mg/L	
3	溶解性总固体	≤1000		
4	SO_4^{2-}	≤250		
5	Cl^-	≤250		
6	铁	≤0.3		
7	锰	≤0.1		
8	铜	≤1.0		
9	锌	≤1.0		
10	挥发性酚类	≤0.002		
11	高锰酸盐指数	≤3.0		
12	硝酸盐氮	≤20		
13	亚硝酸盐氮	≤1.0		
14	氨氮	≤0.5		
15	氟化物	≤1.0		
16	氰化物	≤0.05		
17	汞	≤0.001		
18	砷	≤0.01		
19	镉	≤0.005		
20	铬（六价）	≤0.05		
21	铅	≤0.01		
22	镍	≤0.02		
23	总大肠菌群	≤3.0	CFU/100mL	
24	细菌总数	≤100	CFU/mL	
25	COD	≤20	mg/L	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类
26	BOD_5	≤4		
27	石油类	≤0.05		

表1.4-4　声环境质量标准

类别	标准值 Leq（dB（A））	
	昼间	夜间
2	≤60	≤50

表1.4-5　土壤环境质量标准　单位mg/kg

序号	项目	土壤 pH 值<6.5	土壤pH值6.5~7.5	土壤 pH 值>7.5
1	镉	≤0.3	≤0.3	≤0.6
2	汞	≤0.3	≤0.5	≤1.0
3	砷	≤40	≤30	≤25
4	铜	≤50	≤100	≤100
5	铅	≤250	≤300	≤350
6	铬	≤150	≤200	≤250
7	锌	≤200	≤250	≤300
8	镍	≤40	≤50	≤60
备注		重金属和砷均按元素量计，适用于阳离子交换量>5cmol（+）/kg 的土壤，若≤5cmol（+）/kg，其标准值为表内数值的半数		

1.4.2 污染物排放标准

（1）焚烧炉烟气排放执行 GB18484-2001《危险废物焚烧污染控制标准》的标准；废气排放执行 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》中表 2 的二级标准；恶臭污染物排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14544-93）相应标准；备用燃气锅炉执行《锅炉大气污染物排放标准（GB13271-2014）》表 2 燃气锅炉标准及榆林市人民政府《关于印发铁腕治霾（尘）打赢蓝天保卫战三年行动方案（2018-2020 年）的通知》（榆政发[2018]8 号）要求。

（2）废水零排放。

（3）厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的 2 类标准。

（4）一般固废执行《一般工业固废贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其修改单（环境保护部公告 2013 年第 36 号）；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单（环境保护部公告 2013 年第 36 号）。

具体见表 1.4-6~1.4-11。

表1.4-6　危险废物焚烧炉大气污染物排放限值一览表（GB18484—2001）

编号	污染物	不同焚烧容量时的最高允许排放浓度限值（mg/m^3）		
		≤300（kg/h）	300~2500（kg/h）	≥2500（kg/h）
1	烟气黑度	林格曼 1 级		
2	烟尘	100	80	65
3	一氧化碳（CO）	100	80	80
4	二氧化硫（SO_2）	400	300	200
5	氟化氢（HF）	9.0	7.0	5.0
6	氯化氢（HCl）	100	70	60
7	氮氧化物（以 NO_2 计）	500		

编号	污染物	不同焚烧容量时的最高允许排放浓度限值（mg/m³）		
		≤300（kg/h）	300~2500（kg/h）	≥2500（kg/h）
8	汞及其化合物（以 Hg 计）	0.1		
9	镉及其化合物（以 Cd 计）	0.1		
10	铅及其化合物（以 Pb 计）	1.0		
11	砷、镍及其化合物（以 As+Ni 计）	1.0		
12	铬、锡、锑、铜、锰及其化合物（以 Cr+Sn+Sb+Cu+Mn 计）	4.0		
13	二噁英类	0.5TEQng/m³		

表1.4-7　大气污染物综合排放标准一览表

序号	污染物	排气筒高度（m）	标准限值		厂界无组织排放监控限值（mg/m³）	标准来源
			最高允许排放浓度（mg/m³）	最高允许排放速率（kg/h）		
1	颗粒物	15	≤120	≤3.5	1.0	大气污染物综合排放标准（GB16297-1996）二级
		20	≤120	≤5.9		
2	HCl	20	≤100	≤0.43	0.2	
3	非甲烷总烃	20	≤120	≤17	4.0	
4	HF	20	≤9.0	≤0.17	0.02	
5	苯	20	≤12	≤0.9	0.4	
6	甲苯	20	≤40	≤5.2	2.4	
7	二甲苯	20	≤70	≤1.7	1.2	

表 1.4-8　恶臭污染物排放标准

序号	污染因子	有组织排放		无组织排放监控浓度限值（mg/m³）	标准来源
		排气筒高度(m)	排放量(kg/h)		
1	氨	20	8.7	1.5	恶臭污染物排放标（14554-93）
2	硫化氢	20	0.58	0.1	

表1.4-9　燃气锅炉大气污染物排放标准一览表

序号	污染物	排放浓度限值（mg/m³）	标准来源
1	颗粒物	≤20	锅炉大气污染物排放标准（GB13271-2014）表 2 燃气锅炉
2	二氧化硫	≤50	
3	氮氧化物	≤80	榆林市人民政府《关于印发铁腕治霾（尘）打赢蓝天保卫战三年行动方案（2018-2020 年）的通知》（榆政发[2018]8 号）

表1.4-10　噪声污染排放标准限值一览表

序号	标准限值		单位	标准名称及级(类)别
1	昼间	≤60	dB（A）	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类
2	夜间	≤50		

表1.4-11　固废污染排放控制标准一览表

序号	污染物	标准名称及级(类)别
1	一般固废	《一般工业固废贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改清单
2	危险废物	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单

1.4.3 其他标准

其它标准参照国家有关规定执行。

1.5 评价工作等级和评价范围

1.5.1 评价工作等级

（1）大气环境

根据《环境影响评价技术导则》(HJ2.2-2008 大气环境)的规定，分别计算本项目排放的每一种污染物的最大地面浓度占标率 Pi（第 i 个污染物)，及第 i 个污染物的地面浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离 D10%。估算模式计算结果表见表 1.5-1。

表1.5-1 估算模式计算结果表（单位：%）

序号	污染源名称	浓度算法	下风距离(m)	相对源高(m)	SO_2	NO_2	PM_{10}	CO	HCl	H_2S
G1	焚烧炉烟气	简单地形	482	0	1.91	5.49	0.46		0.85	
G2	焚烧车间料坑	简单地形	1163	0					7.88	
G3	危险废物暂存库	简单地形	374	0			1.23			0.25
G4	物化车间废气	简单地形	1006	0					14.75	
G5	固化车间废气	简单地形	888	0			2.73			
G6	包装容器暂存库	简单地形	1006	0						
P1	物化车间无组织	简单地形	211	0					37.12	
P2	固化车间无组织	简单地形	208	0			19.7			
P3	包装容器暂存库及清洗车间	简单地形	204	0						
P4	焚烧车间	简单地形	212	0					25.46	
P5	无机废物暂存库	简单地形	217	0			3.96			1.62
P6	有机废物暂存库	简单地形	219	0						
P7	特殊废物暂存库	简单地形	206	0						
P8	填埋场	简单地形	293	0			3.18			
各源最大值		--	--	--	1.91	5.49	19.7	--	37.12	1.62
序号	污染源名称	浓度算法	下风距离(m)	相对源高(m)	NH_3	NMHC	HF	Pb	Cr	
G1	焚烧炉烟气	简单地形	482	0			3.3	1.01	0.57	
G2	焚烧车间料坑	简单地形	1163	0		1.2	6.24			
G3	危险废物暂存库	简单地形	374	0	0.28	0.63				
G4	物化车间废气	简单地形	1006	0		0.02				
G5	固化车间废气	简单地形	888	0		0.08				
G6	包装容器暂存库	简单地形	1006	0		0.06				
P1	物化车间无组织	简单地形	211	0		0.14				
P2	固化车间无组织	简单地形	208	0						
P3	包装容器暂存库及清洗车间	简单地形	204	0		0.53				
P4	焚烧车间	简单地形	309	0		2.25	19.94			
P5	无机废物暂存库	简单地形	300	0	0.04					
P6	有机废物暂存库	简单地形	217	0		1.7				
P7	特殊废物暂存库	简单地形	206	0		0.52				
P8	填埋场	简单地形	293	0						
各源最大值		--	--	--	0.28	2.25	19.94	1.01	0.57	

注：PM_{10} 无 1 小时标准，评价标准按 24 小时均值标准的 3 倍计算，即 0.45mg/m³

可见，P_{max}为物化车间无组织排放的 HCl，占标率为 37.12%，根据环境空气评价等级计算，本项目大气评价等级为二级。

（2）地表水环境

本项目废水经处理达标后全部回用，因此本次环评主要对建设项目对污水处理站处理后回用的可行性进行分析。

（3）地下水环境

①建设项目类型

本项目主要从事危险废物集中处置工作，因此建设项目类型属于 U（城市基础设施及房地产）分类中的 151（危险废物（含医疗废物）集中处置）项目。

②地下水环境敏感性

采用《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）中推荐的公式法计算建设项目的污染物扩散范围，计算依据如下：

$$L=a\times K\times I\times T/n_e$$

式中：L---下游迁移距离，m；

a---安全系数，一般取 2；

K---渗透系数，评价区内含水层主要为第四系黄土孔隙裂隙潜水含水层，根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）中推荐的黄土渗透系数验值 0.25-0.5m/d，取保守值 0.5；

I---水力坡度，根据评价区流场图，项目场地附近潜水水力坡度约 5.9‰；

T---质点迁移天数，取值不小于 5000 d；

n_e---有效孔隙度，评价区内含水层岩性主要为黄土，n_e取相对保守的经验值 0.15-0.35，取保守值 0.15。

由此计算得：L=2×0.5×5.9‰×5000/0.15=196.7（m）。

根据计算得到本项目在发生污水泄漏进入含水层后，污染物往下游的最大迁移距离 L 约为 196.7m，往建设项目上游、左右两侧的迁移扩散的距离为 L/2，即 98.35m。由此得到本项目污染物扩散范围约详见图 1.5-1（矩形区域）。

根据现场调查，评价区内无水源地一、二级保护区和准保护区，但项目调查评价区内存在 3 个未划定保护区的分散式饮用水供水水源井，根据水源地保护区技术方法，采用 50m 加质点迁移天数为 2000d 时的溶质运移距离作为各分散供水井的保护区半径 R。

采用上述公式计算得各分散式供水井的保护区半径为 R=50+2×0.5×5.9‰×2000/0.15=128.67m。由此得到本项目各分散式供水井的保护区范围详见图 1.5-1（圆形区域）。

由图 1.5-1 可见，本项目污染扩散范围不会波及到各分散式水源井的保护区范围（无交叉区域），因此各水源井的地下水环境敏感性为“不敏感”，故本项目地下水敏感性也为“不敏感”。

表 1.5-2　地下水环境敏感性统计表

<table>
<tr><th colspan="2" rowspan="2">保护目标</th><th colspan="2">相对位置</th><th rowspan="2">供水人口</th><th rowspan="2">供水方式</th><th rowspan="2">敏感程度</th></tr>
<tr><th>与项目区相对位置关系</th><th>距离（m）</th></tr>
<tr><td rowspan="3">分散水源井</td><td>#4</td><td>西北</td><td>840</td><td>约 4</td><td>单户</td><td>不敏感</td></tr>
<tr><td>#6</td><td>北</td><td>2590</td><td>约 6</td><td>单户</td><td>不敏感</td></tr>
<tr><td>#10</td><td>北</td><td>3595</td><td>约 8</td><td>单户</td><td>不敏感</td></tr>
<tr><td colspan="6">本项目</td><td>不敏感</td></tr>
</table>

③地下水评价等级

本项目包含危险废物填埋场，因此根据《环境影响评价导则-地下水环境》（HJ610-2016）确定其地下水评价工作等级为一级。

（4）声环境

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）的规定，本项目位于《声环境质量标准》规定的 2 类区，周边无居民区等声环境敏感点，项目建设前后噪声级没有明显升高，受噪声影响人口变化不大，故本项目声环境评价工作等级为二级，具体判定情况见表 1.5-2。

表1.5-2　声环境评价工作等级判定表

<table>
<tr><th rowspan="4">判定依据</th><th>声环境功能区</th><th>评价范围内
敏感目标噪声级增量</th><th>受影响人口数量</th><th>等级</th></tr>
<tr><td>0 类及有特别限制要求的保护区</td><td>＞5dB（A）</td><td>显著增多</td><td>一级</td></tr>
<tr><td>1 类，2 类</td><td>≥3dB（A），≤5dB（A）</td><td>较多</td><td>二级</td></tr>
<tr><td>3 类，4 类</td><td>＜3dB（A）</td><td>不大</td><td>三级</td></tr>
<tr><td>本项目</td><td>2 类</td><td>不涉及</td><td>不大</td><td>二级</td></tr>
</table>

（5）生态环境

本项目工程建设占地 0.2km²，据调查，项目开发影响范围内无珍稀濒危物种，也无自然保护区、风景名胜区等敏感区域，根据《环境影响评价技术导则·生态影响》（HJ19-2011）影响区域的生态敏感性属于一般区域，生态影响评价等级为三级，具体评价依据见表 1.5-3。

表1.5-3　本项目生态环境影响评价等级判据

影响区域生态敏感性	工程占地（水域）范围		
	面积≥20km²	面积 2km²~20km²	面积≤2km²
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级
本项目	位于一般区域，厂区占地 0.2km²，因此，本项目生态环境影响评价工作等级为三级		

（6）环境风险

项目设置有 1 个 50m³ 的天然气储罐；12 个 326 m³ 的废酸储罐，建设在焚烧车间与隔油池之间的原罐区，一个 20m³ 的废酸储罐，放置在特殊废物暂存库；1 个 20m³ 的废矿物油储罐，1 个 20m³ 的废有机溶剂储罐，1 个 20m³ 的废无机溶剂储罐；爆炸性废物贮存量为 0.06t/d；医药废物贮存量为 0.09t/d；废药物、药品贮存量为 0.06t/d；农药废物贮存量为 0.24t/d；废有机溶剂废物贮存量为 1.52t/d；废矿物油贮存量为 0.62t/d；油/水、烃/水混合物或乳化液贮存量为 0.47t/d；焦油渣贮存量为 19.86t/d;、染料、涂料废物贮存量为 0.45t/d;、有机树脂类废物贮存量为 1.52t/d;、新化学药品贮存量为 0.3t/d;、无机氰化物废物（剧毒类）贮存量为 0.37t/d;、有机氰化物废物贮存量为 0.15t/d；其他废物依据《重大危险源辩识》（GB18281-2009）规定，本项目可燃、易燃液体贮存量小于临界量 5000t，剧毒类物质贮存量小于临界量 120t，天然气贮存量大于临界量 10t，因此构成重大危险源。

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）中所规定的判定原则，本项目环境风险评价工作等级定为一级。

表1.5-4　环境风险评价工作级别判据

	剧毒危险性物质	一般毒性物质	可燃、易燃危险性物质	爆炸危险性物质
重大危险源	一	二	一	一
非重大危险源	二	二	二	二
环境敏感地区	一	一	一	一
本项目情况	本项目构成重大危险源，因此本项目风险评价为一级			

1.5.2 评价范围

各环境要素评价范围见表 1.5-6，地下水评价范围详见图 1.5-1，大气、环境风险评价范围见图 1.7-1。

表1.5-6　各环境要素评价范围一览表

环境要素	评价等级	评价范围
大气	二级	物化车间为中心，半径 5km 范围
地表水	不定级	/
地下水	一级	采用自定义法确定本项目地下水评价范围：评价区西北侧以红柳沟为界，红柳

环境要素	评价等级	评价范围
		沟为一条常年流水沟谷，沟谷切割深度大，为地下水天然排泄带，因此可以作为定水头边界；评价区东南侧垂直于地下水流向，可以作为零流量边界；其他边界均为定流量边界。见图 1.5-1
声	二级	厂界外扩 200m 包络线以内
生态	三级	用地范围外扩 500m 包络线以内
环境风险	二级	评价范围为以危险源为中心的半径 5km 范围

1.6 评价内容、评价重点及评价时段

1.6.1 评价内容

本次评价主要工作内容包括：工程概况介绍、工程分析、环境现状调查与评价、环境影响预测与分析、环境风险分析、环保措施可行性论证、环境影响经济损益分析、环境管理计划等。

1.6.2 评价重点

本次根据项目特点和所在地环境特征确定以下内容为评价重点：

（1）废气、废水、固废等污染防治措施可行性分析；

（2）大气环境影响和地下水环境影响；

（3）项目固体废弃物处理处置情况及危废填埋场环境影响，以及对土壤环境影响情况；

（4）项目风险评价分析以及风险应急处置措施。

1.6.3 评价时段

本项目评价时段为运行期。

1.7 环境保护目标

1.7.1 大气环境

本项目大气环境保护目标为评价范围内的环境空气质量（二级）和 5 处居民点，具体情况见表 1.7-1。

表1.7-1　大气环境空气保护目标一览表

保护目标名称	基本情况		相对于厂界的位置关系		保护要求
	户数	人口	方位	距离（m）	
后畔村	22	79	NW	922	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级
方家畔村	54	204	N	3100	
庄家河	32	107	W	3100	
红石梁	7	22	SE	5000	
马场梁	5	18	S	4000	

1.7.2 地表水

本项目地表水保护目标为红柳沟，位于厂区北侧，距厂界最近距离为 1.0km。水质目标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类。

1.7.3 地下水

根据现场调查，评价区内无水源地一、二级保护区和准保护区，但项目调查评价区内存在 3 个分散式饮用水供水水源井，各水源井详细信息见表 1.7-2，各水源井的位置项目地下水环境保护目标分布图 1.5-1。

项目场地位于沙盖黄土梁峁区，其底部第一含水层位为第四系中更新统黄土孔隙裂隙潜水含水层，该含水层也是可能受本建设项目影响的直接含水层，尽管该含水层富水性弱，但对于沙盖黄土梁峁区相对缺水的现状，该含水层可满足该区域部分农村居民的生活饮用水水源。因此评价区内第四系中更新统黄土孔隙裂隙潜水含水层是本项目最主要的保护目标含水层。

评价区内第四系中更新统黄土孔隙裂隙潜水含水层之下隐伏着侏罗系烧变岩裂隙孔洞含水层，以及其西侧红柳沟河河谷区分布着第四系全新统冲洪积孔隙潜水含水层，各含水层之间存在一定水力联系，属于可能受本建设项目间接影响的含水层位。其中，侏罗系烧变岩裂隙孔洞含水层富水性强，水质较好，具有较大的生产和生活供水意义；第四系全新统冲洪积层孔隙潜水含水层尽管富水性弱，但因水位埋深浅，水质较好，对于分布在红柳沟河谷两岸的居民也具有一定的生活饮用水供水意义。

表1.7-2　地下水环境保护目标（含水层）基本情况一览表

<table>
<tr><th colspan="2" rowspan="2">保护目标</th><th colspan="2">相对位置</th><th rowspan="2">井深（m）</th><th rowspan="2">井用途</th><th rowspan="2">取水层位</th><th rowspan="2">供水人口</th><th rowspan="2">供水方式</th><th rowspan="2">供水对象</th></tr>
<tr><th>与项目区相对位置关系</th><th>距离（m）</th></tr>
<tr><td rowspan="3">分散水源井</td><td>#4</td><td>西北</td><td>840</td><td>约 80</td><td rowspan="3">生活饮用水</td><td>第四系中更新统黄土孔隙裂隙潜水含水层及侏罗系烧变岩裂隙孔洞潜水含水层混合开采</td><td>约 4</td><td>单户</td><td>后畔村部分居民</td></tr>
<tr><td>#6</td><td>北</td><td>2590</td><td>约 15</td><td>第四系全新统冲洪积孔隙潜水含水层</td><td>约 6</td><td>单户</td><td>方家畔村部分居民</td></tr>
<tr><td>#10</td><td>北</td><td>3595</td><td>约 80</td><td>第四系中更新统黄土孔隙裂隙潜水含水层</td><td>约 8</td><td>单户</td><td>小河岔村部分居民</td></tr>
<tr><td colspan="2">保护目标含水</td><td colspan="8">（1）直接影响：第四系中更新统黄土孔隙裂隙潜水含水层。水位埋深 48-65m，含水层厚度 0-13m，渗透系数 0.25-0.5m/d，富水性极弱，具有部分生活饮用水供水意义。</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th rowspan="2">保护目标</th><th colspan="2">相对位置</th><th rowspan="2">井深（m）</th><th rowspan="2">井用途</th><th rowspan="2">取水层位</th><th rowspan="2">供水人口</th><th rowspan="2">供水方式</th><th rowspan="2">供水对象</th></tr>
<tr><th>与项目区相对位置关系</th><th>距离（m）</th></tr>
<tr><td rowspan="2">层</td><td colspan="8">（2）间接影响：第四系全新统冲洪积层孔隙潜水含水层。水位埋深 9.85-11.08m，含水层厚度一般 2-5m，渗透系数 5-15m/d，富水性弱，具有部分生活饮用水供水意义。</td></tr>
<tr><td colspan="8">（3）间接影响：侏罗系烧变岩裂隙孔洞潜水含水层。水位埋深一般大于 100m，含水层厚度 0-41.4m，渗透系数大于 100m/d，富水性强。</td></tr>
</table>

1.7.4 声环境

本项目工业场地厂界外扩 200m 范围内无居民。

1.7.5 生态环境

本项目生态保护目标为评价范围内的地形地貌、植被、水土保持、野生动物、土地利用。

1.7.6 风险环境

本项目环境风险评价范围以危险源为中心的半径5km范围，具体环境保护目标见表

1.7-3。表1.7-3　风险环境保护目标一览表

保护目标名称	基本情况		相对于厂界的位置关系		保护要求
	户数	人口	方位	距离（m）	
后畔村	22	79	NW	922	环境风险可接受
方家畔村	54	204	N	3100	
庄家河	32	107	W	3100	
红石梁	7	22	SE	5000	
马场梁	5	18	S	4000	

1.7.7 其他

无。

各要素环境保护目标分布见图 1.7-1。

1.8 相关规划及环境功能区划

1.8.1 环境功能区划

评价区域环境功能区划见表 1.8-1。

表1.8-1　所在区域环境功能区划分一览表

类别	本项目所在地情况	功能区类别	划分依据
环境空气	农村地区	二类	《环境空气质量标准》
地表水	红柳沟	III类	《陕西省水功能区划》
地下水	周边居民饮用水源为地下水	III类	《地下水质量标准》
声环境	农村地区	2 类	《声环境质量标准》

1.8.2 相关规划

本项目涉及的相关规划见表 1.8-2。

表1.8-2　项目涉及相关规划一览表

序号	相关规划
1	《陕西省国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》
2	《陕西省水功能区划》（陕政发〔2004〕100 号）
3	《陕西省生态功能区划》（陕政办发〔2004〕115 号）
4	《陕西省主体功能区规划》（陕政发〔2013〕15 号）
5	《陕西省“十三五”环境保护规划》
6	《榆林市经济社会发展总体规划（2016-2030 年）》
7	《榆林市城市总体规划（2006-2020）》
8	《榆神工业区总体规划（2010-2030）》
9	《陕西省危险废物处置利用设施建设规划（2018-2025 年）》（陕环办发〔2018〕22 号）

2 建设项目概况

2.1 原项目概况

项目名称：危险废物综合处置中心项目

建设单位：榆林市德隆环保科技有限公司

建设地点：榆林市榆阳区大河塔镇后畔村

工程总投资：22450.67 万元

项目总占地面积：200000m^2（300 亩）

2.1.1 项目处置规模及种类

原项目共处理废物 36420t/a，项目处理规模见表 2.1-1，具处理废物种类及数量见下 2.1-2。

表2.1-2　项目建设规模一览表

序号	处理单元	设计处理量		年运行时间（d）	日处理时间（h）
		t/d	t/a		
1	焚烧车间	30	9360	312	24
2	废酸资源化车间	30	9900	330	24
3	物化车间	10	3300	330	8
4	稳定化/固化车间	42	13860	330	8
5	安全填埋场	51	16830	330	8

表2.1-2　项目处理危废的种类及数量　　　　　单位：t/a

序号	危废编号	危险废物名称	危险废物类别	处理量
1	HW34	废硫酸	液态不可燃废物	8238.56
				2471.44
2	HW35	废碱渣	固态不可燃废物	2828
3	HW16	感光材料废物	液态不可燃废物	50
4	HW17	表面处理废物	液态不可燃废物	300
5	HW49	其他废物	液态不可燃废物	50
6	HW02	医药废物	固态/半固态/液态可燃废物	30
7	HW03	废药物、药品	固态/半固态/液态可燃废物	20
8	HW04	农药废物	固态可燃废物	80
9	HW05	木材防腐剂废物	固态/半固态可燃废物	20
10	HW06	废有机溶剂废物	液态可燃废物	500
11	HW08	废矿物油	液态可燃废物、半固态可燃废物	204.9
12	HW09	油/水、烃/水混合物或乳化液	液态可燃废物	154.5
13	HW11	焦油渣	固态可燃废物	6553.25
14	HW12	染料、涂料废物	固态可燃废物	150
15	HW13	有机树脂类废物	固态可燃废物	500
16	HW14	新化学药品	固态/液态 可燃废物	100
17	HW15	爆炸性废物		20
18	HW33	无机氰化物废物	剧毒性废物	120.5
19	HW38	有机氰化物废物	固态/半固态	50

序号	危废编号	危险废物名称	危险废物类别	处理量
			可燃废物	
20	HW49	其他废物	固态/液态 可燃废物	692
21	HW18	飞灰	固态不可燃废物	1033.34
22	HW20	含铍废物		3
23	HW21	含铬废物	固态不可燃废物	100
24	HW22	含铜废物	固态不可燃废物	200
25	HW23	含锌废物		15
26	HW24	含砷废物		15
27	HW25	含硒废物	固态不可燃废物	50
28	HW26	含镉废物		5
29	HW29	含汞废物	固态不可燃废物	1687
30	HW31	含铅废物	固态不可燃废物	50
31	HW32	无机氟化物废物	固态不可燃废物	500
32	HW36	石棉废物	固态不可燃废物	270
33	HW46	含镍废物	固态不可燃废物	1056
34	HW47	含钡废物	固态不可燃废物	120
35	HW48	有色金属冶炼废物	固态/半固态 不可燃废物	150
36	HW49	其他废物	固态不可燃废物	258
37	HW50	废催化剂	固态不可燃废物	3146.5
合计	/			36832.83

2.1.2 项目建设内容

原项目建设内容包括：

①生产设施：包括物化处理车间、焚烧处理车间、稳定化/固化车间、安全填埋场，原环评批复的废酸资源化处理车间未建设。

②公用设施：包括总平面布置和进厂道路、给排水、消防、供配电、通风空调、通信、各单体建筑工程等；

③辅助设施：包括危险废物暂存间、运输车辆清洗间、辅助材料仓库、机修间等；

④生活管理设施：包括综合办公楼、食堂、浴室、宿舍楼；

⑤环保设施：污水处理车间。

项目组成见表 2.1-3。

表2.1-3　项目组成及主要建设内容一览表

分类			环评建设内容	实际建设内容	变化情况
主体工程	危险废物接收系统	运输系统	5t 封闭式货车 15 辆，5t 防腐自吸罐车 1 辆，10t 防腐自吸罐车 3 辆，塑料桶 100 个，塑料桶内衬塑料袋 1600 个	5t封闭式货车15辆，5t防腐自吸罐车1辆，10t防腐自吸罐车3辆，塑料桶100个，塑料桶内衬塑料袋1600个	实际建设情况与原环评一致
		计量系统	100t 地磅一台，焚烧系统的抓斗和液体泵，固化稳定化系统的配料设备，预处理系统和资源化回收车间的各种泵都具有计量功能	100t 地磅一台，焚烧系统的抓斗和液体泵，固化稳定化系统的配料设备，预处理系统和资源化回收车间的各种泵都具有计量功能	实际建设情况与原环评一致
	分析鉴别系统		中心化验室建筑面积 2269.91m^2，配备分析化验设备，分对危险废物的成分、热值、重金属含量以及水质进行分析	中心化验室建筑面积 2269.91m^2，配备分析化验设备，分对危险废物的成分、热值、重金属含量以及水质进行分析	实际建设情况与原环评一致
	储运系统	无机废物暂存库	贮存废碱渣、含铜废物、含汞废物、含镍废物、中和污泥、污水处理站污泥、焚烧残渣，贮存容器必须具有耐腐蚀、耐压、密封和不与所贮存的危险废物发生反应的特性，液体危险废物可注入开孔直径不超过 70mm 并有放气孔的桶中	贮存废碱渣、含铜废物、含汞废物、含镍废物、中和污泥、污水处理站污泥、焚烧残渣，贮存容器必须具有耐腐蚀、耐压、密封和不与所贮存的危险废物发生反应的特性，液体危险废物可注入开孔直径不超过 70mm 并有放气孔的桶中	实际建设情况与原环评一致
		特殊废物暂存库	贮存毒性较大的特殊危险废物，贮存容器必须具有耐腐蚀、耐压、密封和不与所贮存的危险废物发生反应的特性，液体危险废物可注入开孔直径不超过 70mm 并有放气孔的桶中。	贮存毒性较大的特殊危险废物，贮存容器必须具有耐腐蚀、耐压、密封和不与所贮存的危险废物发生反应的特性，液体危险废物可注入开孔直径不超过70mm并有放气孔的桶中。	实际建设情况与原环评一致
		有机废物暂存库	贮存废矿物油、废有机溶剂、废活性碳和焦油渣，废矿物油和废有机溶剂，贮存容器必须具有耐腐蚀、耐压、密封和不与所贮存的危险废物发生反应的特性，液体危险废物可注入开孔直径不超过 70mm 并有放气孔的桶中	贮存废矿物油、废有机溶剂、废活性碳和焦油渣，废矿物油和废有机溶剂，贮存容器必须具有耐腐蚀、耐压、密封和不与所贮存的危险废物发生反应的特性，液体危险废物可注入开孔直径不超过 70mm 并有放气孔的桶中	实际建设情况与原环评一致
		废包装容器暂存库及清洗间	/	建筑面积 2800m^2，临时存放危险废物的包装容器；北侧设废包装容器清洗间，面积 2478m^2，建 2 套废包装容器清洗系统	新增建设，暂存库已建成，清洗间及清洗系统尚未安装，纳入本次环评内容
		废酸储罐	24 个废酸储罐，单个容积为 180m^3	12 个废酸储罐，单个容积为 326m^3，位于原罐区，围堰高度 1m	储罐数量减少，但单个储罐容积增加，总存储量减少
		飞灰气力输送	飞灰输送管道，1 台罗茨风机，1 台气力输送泵，2 个飞	飞灰输送管道，1台罗茨风机，1台气力输送泵，2个飞灰贮罐	实际建设情况与原环评一致

分类			环评建设内容	实际建设内容	变化情况
		系统	灰贮罐（20 m^3和 0.5m^3各一个），余热锅炉和袋式除尘器产生的飞灰由气力输送系统通过密封管道输送至固化车间北侧的飞灰贮存罐仓内	（20 m^3和0.5m^3各一个），余热锅炉和袋式除尘器产生的飞灰由气力输送系统通过密封管道输送至固化车间北侧的飞灰贮存罐仓内	
	处置系统	焚烧车间	焚烧处置规模 30t/d，建筑面积 7205m^2。主要包括贮存、进料系统，灰、渣输送系统，回转窑焚烧炉系统，余热锅炉，急冷塔，干法脱酸系统，除尘系统，湿法脱酸系统，引风排烟系统	焚烧处置规模 50t/d，建筑面积7205m^2。主要包括贮存、进料系统，灰、渣输送系统，回转窑焚烧炉系统，余热锅炉，急冷塔，干法脱酸系统，除尘系统，湿法脱酸系统，静电除雾系统，低温等离子系统，引风排烟系统；车间内设医疗废物暂存间，建筑面积 50m^2 医疗废弃物冷藏间（冷藏功能0-5℃）、医疗废弃物周转箱及运输车化学洗消+紫外消毒组合式库房，医疗废物采用专用输送机带上料斗进入回转窑，上料规模 20t/d	焚烧处置规模由30t/d 增加至 50t/d，优化了焚烧烟气处理系统，车间内新增医疗废物辅助处理车间等（实际建设情况纳入本次技改内容）
		物化处理车间	处置规模 10t/d，建筑面积2930m^2。主要包括酸液储罐、中和反应池、澄清池、搅拌机、输送泵、半框压滤机、盛装容器等	处置规模 98t/d，建筑面积2930m^2。主要包括酸液储罐、中和反应池、澄清池、搅拌机、输送泵、板框压滤机、三效蒸发系统、盛装容器等	物化车间规模由10t/d 增加至 98t/d，新增三效蒸发系统处理废液（实际建设情况纳入本次技改内容）
		稳定化/固化车间	处置规模 42t/d，建筑面积1338m^2。主要包括破碎设备、搅拌机、成型机、单斗提升机，1 个 20m^3 石灰储罐，1 个 20m^3 飞灰储罐，1 个 20m^3 水泥储罐，3 个 3m^3 加药罐等	处置规模 120t/d，建筑面积1338m^2。主要包括破碎设备、搅拌机、成型机、单斗提升机，1 个 20m^3 石灰储罐，1 个 20m^3 飞灰储罐，1 个 20m^3 水泥储罐，3 个 3m^3 加药罐等	稳定/固化车间规模由 42t/d 增加至120t/d（实际建设情况纳入本次技改内容）
		安全填埋场	安全处置规模 51t/d，占地面积 48086m^2。包括场地平整及防渗工程、竖向导气系统、截洪沟、渗滤液收集池、检查井、地下水监测井等	安全处置规模 145t/d，安全填埋场尺寸 137m×205m×13m。包括场地平整及防渗工程、竖向导气系统、截洪沟、渗滤液收集池、检查井、地下水监测井等	深度增加，容积增加，处置规模由51t/d 增加至 145t/d（实际建设情况纳入本次技改内容）
	自动化控制系统		采用 PLC 集中操作/远程控制，每个车间设有独立控制室，全厂数据采集设置在焚烧厂房总控制室，除污水处理车间外，每个车间设 3 台摄像机	采用 PLC 集中操作/远程控制，每个车间设有独立控制室，全厂数据采集设置在焚烧厂房总控制室，除污水处理车间外，每个车间设 3 台摄像机	实际建设情况与原环评一致
	在线监测系统		烟囱距离地面 20m 处设采样口，安装焚烧烟气在线监测装置，监测指标：烟尘、HCl、SO_2、NO_2、CO	烟囱距离地面20m处设采样口，安装焚烧烟气在线监测装置，监测指标：烟尘、HCl、SO_2、NO_2、CO	实际建设情况与原环评一致
辅	运输车辆清		建筑面积 150m^2	建筑面积150m^2	实际建设情况与原

分类				环评建设内容	实际建设内容	变化情况
助工程	洗间					环评一致
	机修车间			建筑面积 1015.5m²，包括普通车床型 1 台、摇臂钻床 1 台、除尘砂轮机 1 台等机修设备	建筑面积1015.5m²，包括普通车床型1 台、摇臂钻床1 台、除尘砂轮机1 台等机修设备	实际建设情况与原环评一致
	液化天然气站			液化天然气站设置一个50m³储罐，用于天然气锅炉燃料，以及焚烧炉停车检修后开车时点燃燃料	液化天然气站设置一个50m³储罐，用于天然气锅炉燃料，以及焚烧炉停车检修后开车时点燃燃料	实际建设情况与原环评一致
	生活管理区			建筑面积 2865.9 m²，包括传达室、综合楼、宿舍楼、浴室、食堂等	建筑面积2865.9 m²，包括传达室、综合楼、宿舍楼、浴室、食堂等	实际建设情况与原环评一致
公用工程	给水			企业自备井	企业自备井	实际建设情况与原环评一致
	排水	生活污水、渗滤液、冲洗废水、化验室废水		污水处理车间处理后部分回用生产，部分排放	污水经处理后全部回用	污水不外排
		清净废水		全部回用	全部回用	实际建设情况与原环评一致
		雨水		初期雨水排入收集池，经废水处理设施处理达标后回用	初期雨水排入收集池，经废水处理设施处理达标后回用	实际建设情况与原环评一致
	供电			在本场生产区和管理区交界建一座 10KV 变电所，供电引自为大保当变电站和北大变电站	在本场生产区和管理区交界建一座 10KV 变电所，供电引自为大保当变电站和北大变电站	实际建设情况与原环评一致
	采暖			冬季采暖采用厂区余热锅炉，另外建有一台 3t/h 的燃气备用锅炉，用于冬季焚烧炉检修时供暖	冬季采暖采用厂区余热锅炉，另外建有一台 3t/h 的燃气备用锅炉，用于冬季焚烧炉检修时供暖	实际建设情况与原环评一致
	消防			场内建一座 400m³ 的清水池及消防给水泵房	场内建一座 400m³ 的清水池及消防给水泵房	实际建设情况与原环评一致
环保工程	废气处理	焚烧车间	焚烧废气	余热锅炉+急冷塔+循环流化床脱酸塔+布袋除尘器+湿式脱酸系统	余热锅炉+SNCR脱氮+急冷塔+干式脱酸塔+活性炭喷射+布袋除尘+预冷器+碱液洗涤塔+静电除雾+低温等离子	焚烧废气处理增加预冷器、碱液洗涤及低温等离子等处理工艺（实际建设情况纳入本次技改内容）
			料坑废气	-	卷帘式除尘器+低温等离子+化学洗涤塔	新增料坑废气处理（实际建设情况纳入本次技改内容）
			医疗废物	医疗废物由人工辅助上料并投入焚烧系统，医疗废物暂存间消毒采用医院专用次氯酸钠消毒液消毒	医疗废物由人工辅助上料并投入焚烧系统，医疗废物暂存间消毒采用医院专用次氯酸钠消毒液消毒	实际建设情况与原环评一致

<table>
<tr><th colspan="4">分类</th><th>环评建设内容</th><th>实际建设内容</th><th>变化情况</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>暂存间</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td colspan="2">物化车间废气</td><td>酸雾喷淋系统处理</td><td>低温等离子+化学洗涤塔</td><td>新增低温等离子处理系统（实际建设情况纳入本次技改内容）</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td colspan="2">稳定化/固化车间废气</td><td>布袋除尘器</td><td>布袋除尘器+洗涤</td><td>增加了废气洗涤处理系统</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td colspan="2">有机暂存库废气</td><td>有机废物仓库顶部设置排气扇</td><td>低温等离子净化装置处置暂存库产生的废气</td><td>新增低温等离子处理系统（实际建设情况纳入本次技改内容）</td></tr>
<tr><td></td><td rowspan="3">废水处理</td><td colspan="2">污水处理车间</td><td>预处理+气浮+MBR （外置式膜生化反应器），规模 80m^3/d</td><td>生产废水：采用物理预处理+DTRO 工艺处置安全填埋场渗滤液、废物暂存库废水、车辆及容器冲洗废水、厂区地面冲洗水、化验室废水、物化车间废水、初期雨水及事故池废水，规模为 72 m^3/d；生活污水：采用 A^2/O+MBR 一体化污水处理工艺处理生活污水，规模 100 m^3/d</td><td>新增 DTRO 工艺处理生产废水，调整污水处理设施规模（实际建设情况纳入本次技改内容）</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">渗滤液收集池</td><td>渗滤液池 1892m^3</td><td>渗滤液池 1892m^3</td><td>实际建设情况与原环评一致</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">初期雨水池和事故水池</td><td>初期雨水池 2662.5m^3、事故水池 1892m^3</td><td>初期雨水池 2662.5m^3、事故水池 1892m^3</td><td>实际建设情况与原环评一致</td></tr>
<tr><td></td><td rowspan="2">地下水污染防治</td><td colspan="2">厂区</td><td>重点防渗区，包括废物处理区、污水处理区、废物贮存区等地面采取粘土铺底，再在上层铺设 10~15cm 的水泥进行硬化，并铺环氧树脂防渗，使重点污染区各单元防渗层渗透系数≤10^{-10}cm/s。对一般防渗区包括车库区及维修车间等，采用防渗混凝土</td><td>重点防渗区，包括废物处理区、污水处理区、废物贮存区等地面采取粘土铺底，再在上层铺设 10~15cm 的水泥进行硬化，并铺环氧树脂防渗，使重点污染区各单元防渗层渗透系数≤10^{-10}cm/s。对一般防渗区包括车库区及维修车间等，采用防渗混凝土</td><td>实际建设情况与原环评一致</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">安全填埋场</td><td>填埋场四周建截洪沟，采用柔性防渗结构，双人工衬层对场底及边坡进行防渗处理，人工衬层材料应选择具有化学兼容性、耐久性、耐热性、高强度、低渗透率、易维护、无二次污染的材料。若采用高密度聚乙烯膜，其渗透系数必须≤1.0×10-12cm/s，厚度应</td><td>填埋场四周建截洪沟，采用柔性防渗结构，双人工衬层对场底及边坡进行防渗处理，人工衬层材料应选择具有化学兼容性、耐久性、耐热性、高强度、低渗透率、易维护、无二次污染的材料。若采用高密度聚乙烯膜，其渗透系数必须≤1.0×10-12cm/s，厚度应</td><td>实际建设情况与原环评一致</td></tr>
</table>

分类			环评建设内容	实际建设内容	变化情况
			≥2.0mm；。填埋场四周设 3 个地下水监测井	≥2.0mm；。填埋场四周设 3 个地下水监测井	
	固体废物	生活垃圾	由当地环卫部门定期清运	由当地环卫部门定期清运	实际建设情况与原环评一致
		焚烧炉渣	经检测达到标准则直接填埋，否则与焚烧处理飞灰、物化处理污泥、污水处理站污泥一同送入固化车间	经检测达到标准则直接填埋，否则与焚烧处理飞灰、物化处理污泥、污水处理站污泥一同送入固化车间	实际建设情况与原环评一致
		焚烧处理飞灰、物化处理污泥、污水处理站污泥	固化车间固化处理后，进入安全填埋场填埋处理	固化车间固化处理后，进入安全填埋场填埋处理	实际建设情况与原环评一致
	噪声控制		选用低噪声设备，其次采用消声、隔声、减振和个体防护等措施	选用低噪声设备，其次采用消声、隔声、减振和个体防护等措施	实际建设情况与原环评一致
	储运工程污染防治	无机废物暂存库、特殊废物暂存仓库、有机废物暂存库、包装容器暂存库	贮存场所必须有符合《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）的专用标志，不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断，设堵截泄漏的裙角，地面与裙角要用兼顾防渗材料建造；贮存间必须有泄漏液体收集装置及气体导出口及净化装置，设安全照明观察窗口及应急防护设施，设隔离设施、报警装置和防风、防晒、防雨设施及消防设施，墙面、棚面应防吸附、用于存放液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面且表面无缝隙，设通风系统和电视监控系统，贮存间容量满足设计要求（一般 15 天），剧毒废物贮存场所必须 24h 专人看管	贮存场所必须有符合《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995)的专用标志，不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断，设堵截泄漏的裙角，地面与裙角要用兼顾防渗材料建造；贮存间必须有泄漏液体收集装置及气体导出口及净化装置，设安全照明观察窗口及应急防护设施，设隔离设施、报警装置和防风、防晒、防雨设施及消防设施，墙面、棚面应防吸附、用于存放液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面且表面无缝隙，设通风系统和电视监控系统，贮存间容量满足设计要求（一般 15 天），剧毒废物贮存场所必须 24h 专人看管	实际建设情况与原环评一致
	绿化		厂区绿化面积 67260m^2，填埋场周围设置宽度不小于 10m 的绿化隔离带	厂区绿化面积尚未达到 67260m^2，填埋场周围设的绿化隔离带尚未设置	应尽快按要求对填埋场周围设置宽度不小于 10m 的绿化隔离带

2.1.3 污染物排放量

根据原环评报告，原项目主要污染物排放量汇总见表 2.1-4。

表2.1-4　主要污染物排放总量表

类型	排放源及排放量	主要污染物	产生浓度及产生量		削减量	排放浓度及排放量	
			mg/L	t/a	t/a	mg/L	t/a
废水	生活污水、物化车间废水、渗滤液、冲洗废水、化验室废水	废水量	/	15404.1	7910	/	7494.1
		pH 值	8.44~8.65	-	-	7.38~7.58	-
		SS	8	0.1232	>0.0932	<4	<0.0300
		COD	122	1.8793	1.5421	45	0.3372
		NH_3-N	9.22	0.1420	0.1404	0.21	0.0016
		石油类	1.4	0.0216	>0.0209	<0.1	<0.0007
		挥发酚	0.6	0.0092	>0.0085	<0.1	<0.0007
		CN^-	<0.004	<0.0001	--	<0.004	<0.0001
		总磷	33.3	0.5130	0.5115	0.2	0.0015
		Hg	0.007	0.0001	>0.0001	0.00026	<0.0001
		Pb	<0.2	<0.0031	>0.0016	<0.2	<0.0015
		Cd	<0.05	<0.0008	>0.0004	<0.05	<0.0004
		As	1.38	0.0213	0.0212	0.016	0.0001
		Ni	<0.05	<0.0008	>0.0004	<0.05	<0.0004
		Cr^{6+}	<0.004	<0.0001	--	<0.004	<0.0001
废气	焚烧废气	主要污染物	产生浓度及产生量		削减量	排放量	
			mg/m^3	t/a	t/a	mg/m^3	t/a
		废气量	13766.7 万 m^3/a		0	13766.7 万 m^3/a	
		烟尘	10889	1499.056	1497.817	9	1.239
		HCl	1942	267.349	267.044	2.22	0.306
		SO_2	1307	179.931	162.172	129	17.759
		HF	60	8.260	8.137	0.89	0.123
		氮氧化物	653	89.897	73.101	122	16.795
		CO	104	14.317	12.252	15	2.065
		二恶英类	0.093 $ngTEQ/m^3$	0.13g/a	0.117g/a	0.093$ngTEQ/m^3$	0.013g/a
		汞及其化合物（以Hg计）	0.6	0.083	0.082	0.003	0.000
		镉及其化合物(以Cd计)	0.6	0.083	0.075	0.052	0.007
		砷、镍及其化合物（以As+Ni计）	2	0.275	0.270	0.041	0.006
		铅及其化合物(以Pb计)	6	0.826	0.814	0.084	0.012
		铬、锡、锑、铜、锰及其化合物（以Cr+Sn+Sb+Cu+Mn计）	24	3.304	3.243	0.441	0.061
	硫酸雾	废气量	2112 万 m^3/a		0	2112 万 m^3/a	
		H_2SO_4	2130	44.98	44.08	42.5	0.9
	粉尘	TSP	283.8		283.668	0.132	
	氯化氢	废气量	3960 万 m^3/a		0	3960 万 m^3/a	
		HCl	328	13	11.7	32	1.3
	天然气燃烧废气	SO_2	3.57	0.02	0	3.57	0.02
		NO_2	120	0.87	0	120	0.87
	有机废气	NMHC	--	2.16	0	100	2.16
噪声	填埋场作业机械，厂区风	dB（A）	80~90		-	厂界满足昼间＜60dB（A）	

类型	排放源及排放量	主要污染物	产生浓度及产生量		削减量	排放浓度及排放量	
			mg/L	t/a	t/a	mg/L	t/a
	机、泵等					夜间＜50dB（A）	
固废	主要污染物		产生量（t/a）		削减量（t/a）	排放量（t/a）	
	焚烧炉残渣		748.8		748.8	0	
	焚烧系统飞灰		284.54		284.54	0	
	污水处理站污泥		568		568	0	
	物化车间产生的污泥		2144.34		2144.34	0	
	生活垃圾		28		28	0	

2.1.4 环评批复执行情况

对比环评批复中提出的环保措施以及实际建设中的落实情况，列表 2.1-5 如下所示。

表2.1-5 环评批复落实情况

编号	环评批复提出的环保措施	企业实施的环保措施	存在问题
1	危险废物焚烧必须确保足够的焚烧炉温度和烟气停留时间，合理配比物料，严格控制燃烧率、焚毁去除率和焚烧残渣热酌减率，最大限度降低二噁英的产生，废气经冷凝后，在循环流化床脱硫塔之前喷入活性炭，确保重金属离子经活性炭吸附后通过袋式除尘器去除，之后进入湿式脱硫塔加碱液中和。焚烧系统出口烟气污染物应该符合《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）和《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）的要求，焚烧系统应预留脱硝改造可能	项目烟气处理工艺采用余热锅炉+SNCR脱氮+急冷塔+干式脱酸塔+活性炭喷射+布袋除尘+预冷器+碱液洗涤塔+静电除雾+低温等离子工艺，落实了环评中提出的环保措施，根据监测结果出口烟气污染物满足标准要求	/
2	严格控制有机危险废物暂存库的有机废气排放。固化车间应加装粉尘收集措施，确保焚烧飞灰得到妥善处理	有机危险废物暂存库采用化学洗涤+低温等离子工艺去除暂存库废气，落实了落实环评批复中的环保措施。固化车间废气经布袋除尘器+洗涤除尘后15m高排气筒排放，落实了落实环评批复中的环保措施	/
3	按照“清污分流，雨污分流”的原则，设置厂区排水管网。废水经处理后应达到《黄河流域（陕西段）污水综合排放标准》（DB61/224-2011）一级标准，氨氮和石油类污染物应满足我厅《关于严格榆神工业区建设项目部分污染物排放标准的函》（陕环函[2011]519号）的要求	厂区建设雨污分流的排水管网，项目生活污水采用A^2/O+MBR一体化污水处理工艺处理，处理后回用。项目生产废水采用物理预处理+DTRO工艺处置，处理达标后全部回用于焚烧系生产、固化工艺用水等，无废水排放	/
4	项目的原料属于危险废物，应取得危险废物经营许可证，其贮存场地、生产装置区等的设计和建设，应严格落实《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2011）的各项要求。填埋场应按照《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2011）的要求进行设计和建设，渗滤液收集预处理后送至厂区污水处理站处理，项目依托的清水工业园污水处理厂和配套管网投入运行前，该项目不得投入试生产	已落实，仓库地面与裙脚应采用坚固、防渗材料建造，同时材料不能与危废发生反应，按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求进行建设和运行管理	

编号	环评批复提出的环保措施	企业实施的环保措施	存在问题
5	加强环境风险防范，制定突发环境事件应急预案，并按规定报环境保护行政主管部门备案。建设足够容量的事故废水收集池、初期雨水收集池和消防水收集系统，最终容积由设计单位按规定确定。项目甲类废物仓库、有机废物仓库和无机废物仓库均应设置围堰，并采取严格的防渗措施	企业制定了突发环境事件应急预案，并报环境保护行政主管部门备案，初期雨水池2662.5 m^3，事故池1892 m^3。仓库设置了围堰和防渗措施	
6	优先选用低噪声设备，设备安置在密闭房间内，并采取减震、降噪、吸声措施，确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的2类标准	已落实	
7	建立专业的运输队伍，不得安排其他运输单位承担原料运输。合理制定运输路线，路线应避让饮用水源地保护区、居民集中区和城市建成区等敏感区域	已落实	
8	项目污染物排放总量必须控制在通过交易取得的指标范围内，即二氧化硫18t/a、氮氧化物17t/a、化学需氧量0.37t/a、氨氮0.09t/a	项目废水零排放，无COD和氨氮排放；废气中SO_2排放量为15.2t/a，NO_x排放量为30.19t/a。NOx排放量超过了原总量控制标准	
9	环评确定的卫生防护距离为厂界外800m范围。防护距离内不应再规划医院、学校、居民点等敏感建筑物	卫生防护距离内无重要敏感目标	
10	按照环评要求设置地下水永久监测井，严格落实环评确定的监测计划定期进行监测。企业关闭前应进行生态治理和恢复	企业设置了地下水永久监测井，并制定了例行监测计划，已落实	
11	开展环境监理工作，重点应加强防渗等隐蔽工程的环境监理	已落实，建设单位委托进行了环境监理	

2.1.5 目前存在的环保问题及整改建议

（1）项目焚烧车间、物化车间、稳定固化车间实际建设规模大于原环评规模，安全填埋场实际建设容积大于原环评容积，并新建设了废包装容器清洗车间，同时项目建设也优化调整了部分废气处置措施和污水处理工艺及规模，建设内容与原环评不符的内容全部纳入本次技改内容。

（2）原环评提出，填埋场周围设置宽度不小于 10m 的绿化隔离带，目前填埋场已建成运行，但周围绿化隔离带尚未完全建设，建设单位应尽快按要求在填埋场周围建设宽度不小于 10m 的绿化林带。

（3）原项目防护距离范围内，共有正在建设的 6 户居民房屋。建议建设单位应立即与当地政府协调，及时拆除正在建设的 6 户房屋，确保项目在正常生产时防护距离范围内无常驻居民。

（4）根据榆林市人民政府《关于印发铁腕治霾（尘）打赢蓝天保卫战三年行动方

案（2018-2020 年）的通知》（榆政发[2018]8 号）的要求，要求燃气锅炉进行低氮燃烧改造，改造后的氮氧化物排放低于 80mg/m^3，本项目天然气锅炉未加装低氮燃烧处理装置，故要求本项目燃气锅炉加装低氮燃烧装置，确保燃气锅炉的氮氧化物排放符合要求。

2.2 技改项目概况

2.2.1 项目基本情况

（1）建设性质：技改

（2）处置规模：9.34 万吨/年

（3）项目总投资：本次技改部分投资 939.03 万元，项目总投资 23389.7 万元

（4）占地面积：200000m^2（300 亩）

（5）处置规模：项目技改后，危险废物处置规模为焚烧车间 16500t/a，物化车间 32340t/a，稳定化/固化车间 39600t/a，包装物清洗 4950t/a、安全填埋场 49500t/a，增设危险废物配伍库一座，主要用于危险废物处置前的预处理及配伍作业，项目处置规模见表 2.2-1。

（6）劳动定员及工作制度：技改后劳动定员总数为 197 人。其中生产人员定为 186 人，管理和其他人员定为 11 人。管理人员为常日班制，生产工人和值班技术人员采用四班三运转制，节假日采用轮休的办法，年工作 330 天。

（7）地理位置：本项目位于大河塔镇的后畔村，处于大河塔镇西北侧，距离大河塔镇约 11km，项目西距榆神高速 14km，西距神延铁路 12km。项目进厂道路由乡村道路引接。本项目地理位置图见图 2.2-1。

表2.2-1　项目建设规模一览表

序号	处理工段	日处理量 t/d	年处理量 t/a	年运行时间（d）	日处理时间（h）
1	焚烧车间	50	16500	330	24
2	物化车间	98	32340	330	24
3	稳定化/固化车间	120	39600	330	8
4	包装容器清洗车间	15	4950	330	8
5	安全填埋	150	49500	330	8
合计			93390		

2.2.2 建设内容

本次技改内容主要包括：

（1）对焚烧车间进行技术改造，对上料装置和破碎装置的规模进行改造，并更换回转窑（窑体由Ø2.5×10m 更换成Ø3.5×15m），增加焚烧处置规模，使处置能力由原来

的 30t/d 增加至 50t/d。增建一座 39*16*8m 卸料间，主要用于系统料坑破碎及废物配伍。同时在料坑增加“卷帘式除尘器+低温等离子+化学洗涤塔”废气处置设备 2 套，对现有焚烧烟气处置工艺进行升级，由原来的“余热锅炉+急冷塔+循环流化床脱酸塔+布袋收尘器+湿法脱酸系统”升级为“余热锅炉+SNCR 脱氮+急冷塔+干式脱酸塔+活性炭喷射+布袋除尘+预冷器+碱液洗涤塔+静电除雾+低温等离子处置”工艺。

（2）对物化车间进行技术改造，对废酸和废碱储罐的规模进行改造（由 2×24.39m^3 增加至 2×58.14m^3）、扩大中和反应池容积（由 7.85m^3 增加至 33.66m^3），对原酸液输送泵和中和泵规模进行改造（由 5.2m^3/h 增加至 15m^3/h），并在原酸碱中和处置工段增加废酸均质预处理单元，通过提高反应速率增加处理能力；增加两套三效蒸发设备（2×2t/h），增加废液处置类别，通过自控系统模块升级，增加控制端口，使其与系统可配性较大提升，达到可以视物料情况，自动切换、匹配相应的控制程序，实现废液处置后高盐废水及含油污泥预处理过程产生的有机废水切换处置；释放原有机废水的处置能力，实现连续运行，达到扩能、增效，使处置能力由原来的 10t/d 增加至 98t/d。同时增加“低温等离子+化学洗涤塔”废气处置措施对物化车间废气进行处置。同时废酸储罐由 24×180 m^3 调整为 12×326m^3。

（3）对稳定化/固化车间进行技术改造，对原固化设备进行升级改造，更换破碎、配料、提升等设备（破碎机规格由 5t/h 增加至 15t/h），对整套固化装置系统的规模进行改造，新增 24m*12.5m*8m 卸料间一个，并配置搅拌器及皮带输送机一套，使处置能力由原来的 42t/d 增加至 120t/d。对废气处理系统由原来的“布袋除尘”优化为“布袋除尘+洗涤”。

（4）安全填埋场：占地面积同技改前未发生变化，为 28085m^2。在建设期间，为充分利用填埋场挖掘过程中的土石方，将挖掘土石方全部用于场地平整，增加场地标高，同时也增加了填埋场深度，原环评阶段设计深度为 6m，最终建设填埋场深度为 13m，使库容由原来的 8 万 m^3 增加至 26.5 万 m^3。同时，通过更换填埋机械设备，增加叉车、推土挖掘机、装载机的处置能力，使填埋处置能力由原来的 51t/d 增加至 145t/d。

（5）新建废包装容器暂存库，建筑面积 2800m^2；新设废包装容器清洗间，面积 2478m^2，增加废包装容器清洗系统 2 套，处置能力 15t/d。

（6）对有机暂存库、无机暂存库和特殊废物暂存库增加“低温等离子+化学洗涤塔”废气处置系统对暂存库废气进行处置。

（7）调整废水处置工艺及规模：原处置工艺为“预处理+气浮+MBR”（规模 80m³/d），调整为生产废水采用“物理预处理+DTRO 工艺处置”（规模 72m³/d），生活污水采用 A^2/O+MBR 一体化污水处理工艺处理（规模 100m³/d）。

技改后项目组成见表 2.2-2。

表2.2-2　技改后项目实际组成及主要建设内容一览表

<table>
<tr><th colspan="3">分类</th><th>建设内容</th><th>本次技改内容</th></tr>
<tr><td rowspan="12">主体工程</td><td rowspan="2">危险废物接收系统</td><td>运输系统</td><td>5t封闭式货车15辆，5t防腐自吸罐车1辆，10t防腐自吸罐车3辆，塑料桶100个，塑料桶内衬塑料袋1600个</td><td>依托现有</td></tr>
<tr><td>计量系统</td><td>100t地磅一台，焚烧系统的抓斗和液体泵，固化稳定化系统的配料设备，预处理系统和资源化回收车间的各种泵都具有计量功能</td><td>依托现有</td></tr>
<tr><td colspan="2">分析鉴别系统</td><td>中心化验室建筑面积2269.91m²，配备分析化验设备，分对危险废物的成分、热值、重金属含量以及水质进行分析</td><td>依托现有</td></tr>
<tr><td rowspan="7">储运系统</td><td>无机废物暂存库</td><td>贮存废碱渣、含铜废物、含汞废物、含镍废物、中和污泥、污水处理站污泥、焚烧残渣，直接利用废物运至处置中心时的外包装贮存（桶装或袋装）贮存容器必须具有耐腐蚀、耐压、密封和不与所贮存的危险废物发生反应的特性，液体危险废物可注入开孔直径不超过70mm并有放气孔的桶中。</td><td>依托现有</td></tr>
<tr><td>特殊废物暂存库</td><td>贮存毒性较大的特殊危险废物，贮存容器必须具有耐腐蚀、耐压、密封和不与所贮存的危险废物发生反应的特性，液体危险废物可注入开孔直径不超过70mm并有放气孔的桶中。</td><td>依托现有</td></tr>
<tr><td>有机废物暂存库</td><td>贮存废矿物油、废有机溶剂、废活性碳和焦油渣，废矿物油和废有机溶剂，焦油渣直接利用废物运至处置中心时的包装桶贮存。废活性碳直接利用废物运至处置中心时的包装袋贮存，贮存容器必须具有耐腐蚀、耐压、密封和不与所贮存的危险废物发生反应的特性，液体危险废物可注入开孔直径不超过70mm并有放气孔的桶中。</td><td>依托现有</td></tr>
<tr><td>废包装容器暂存库及清洗间</td><td>建筑面积2800m²，临时存放危险废物的包装容器；北侧设废包装容器清洗间，面积2478m²，建2套废包装容器清洗系统</td><td>新增建设，暂存库已建成，清洗间及清洗系统尚未安装</td></tr>
<tr><td>废酸储罐</td><td>12个废酸储罐，单个容积为326m³</td><td>较原环评储罐数量减少，但单个储罐容积增加，总存储量减少</td></tr>
<tr><td>飞灰气力输送系统</td><td>飞灰输送管道，1台罗茨风机，1台气力输送泵，2个飞灰贮罐（20 m³和0.5m³各一个），余热锅炉和袋式除尘器产生的飞灰由气力输送系统通过密封管道输送至固化车间北侧的飞灰贮存罐仓内</td><td>依托现有</td></tr>
<tr><td>处置系统</td><td>焚烧车间</td><td>焚烧处置规模 50t/d，建筑面积 7205m²。主要包括贮存、进料系统，灰、渣输送系统，回转窑焚烧炉系统，余热锅炉，急冷塔，干法脱酸系统，除尘系统，湿法脱酸系统，静电除雾系统，低温等离子系统，引风排烟系统；</td><td>技术改造，规模由30t/d增加至50t/d，已建成</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th colspan="4">分类</th><th>建设内容</th><th>本次技改内容</th></tr>
<tr><td rowspan="6"></td><td rowspan="4"></td><td colspan="2"></td><td>车间内设医疗废物暂存间，建筑面积 50m²医疗废弃物冷藏间（冷藏功能 0-5℃）、医疗废弃物周转箱及运输车化学洗消+紫外消毒组合式库房，医疗废物采用专用输送机带上料斗进入回转窑，上料规模 20t/d</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">物化处理车间</td><td>处置规模98t/d，建筑面积2930m²。主要包括酸液储罐、中和反应池、澄清池、搅拌机、输送泵、板框压滤机、盛装容器等</td><td>技术改造，规模由10t/d增加至98t/d，已建成</td></tr>
<tr><td colspan="2">稳定化/固化车间</td><td>处置规模120t/d，建筑面积1338m²。主要包括破碎设备、搅拌机、成型机、单斗提升机，1个20m³石灰储罐，1个20m³飞灰储罐，1个20m³水泥储罐，3个3m³加药罐等</td><td>技术改造，规模由42t/d增加至120t/d，已建成</td></tr>
<tr><td colspan="2">安全填埋场</td><td>安全处置规模 145t/d，安全填埋场尺寸137m×205m×13m。包括场地平整及防渗工程、竖向导气系统、截洪沟、渗滤液收集池、检查井、地下水监测井等</td><td>深度增加，容积增加，处置规模由51t/d增加至145t/d，已建成</td></tr>
<tr><td colspan="3">自动化控制系统</td><td>采用PLC集中操作/远程控制，每个车间设有独立控制室，全厂数据采集设置在焚烧厂房总控制室，除污水处理车间外，每个车间设3台摄像机</td><td>依托现有</td></tr>
<tr><td colspan="3">在线监测系统</td><td>烟囱距离地面20m处设采样口，安装焚烧烟气在线监测装置，监测指标：烟尘、HCl、SO₂、NO₂、CO</td><td>依托现有</td></tr>
<tr><td rowspan="4">辅助工程</td><td colspan="3">运输车辆清洗间</td><td>建筑面积150m²</td><td>依托现有</td></tr>
<tr><td colspan="3">机修车间</td><td>建筑面积1015.5m²，包括普通车床型1 台、摇臂钻床1台、除尘砂轮机1 台等机修设备</td><td>依托现有</td></tr>
<tr><td colspan="3">液化天然气站</td><td>液化天然气站设置一个50m³储罐，用于天然气锅炉燃料，以及焚烧炉停车检修后开车时点燃燃料</td><td>依托现有</td></tr>
<tr><td colspan="3">生活管理区</td><td>建筑面积2865.9 m²，包括传达室、综合楼、宿舍楼、浴室、食堂等</td><td>依托现有</td></tr>
<tr><td rowspan="7">公用工程</td><td colspan="3">给水</td><td>208.936m³/d，企业自备井</td><td>依托现有</td></tr>
<tr><td rowspan="3">排水</td><td colspan="2">生活污水、渗滤液、冲洗废水、化验室废水</td><td>总产生量81.894m³/d，全部排入污水处理车间处理后回用生产</td><td>依托现有</td></tr>
<tr><td colspan="2">清净废水</td><td>8.04m³/d，全部回用</td><td>依托现有</td></tr>
<tr><td colspan="2">初期雨水</td><td>初期雨水排入收集池，经废水处理设施处理达标后回用</td><td>依托现有</td></tr>
<tr><td colspan="3">供电</td><td>在本场生产区和管理区交界建一座10KV变电所，供电引自为大保当变电站和北大变电站</td><td>依托现有</td></tr>
<tr><td colspan="3">采暖</td><td>冬季采暖采用厂区余热锅炉，另外建有一台3t/h的燃气备用锅炉，用于冬季焚烧炉检修时供暖</td><td>依托现有</td></tr>
<tr><td colspan="3">消防</td><td>场内建一座400m³的清水池及消防给水泵房</td><td>依托现有</td></tr>
<tr><td rowspan="6">环保工程</td><td rowspan="6">废气处理</td><td rowspan="3">焚烧车间</td><td>焚烧废气</td><td>余热锅炉+SNCR脱氮+急冷塔+干式脱酸塔+活性炭喷射+布袋除尘+预冷器+碱液洗涤塔+静电除雾+低温等离子</td><td>技术优化改造，已建成</td></tr>
<tr><td>料坑废气</td><td>卷帘式除尘器+低温等离子+化学洗涤塔</td><td>优化新增建设，已建成</td></tr>
<tr><td>医疗废物暂存间</td><td>医疗废物由人工辅助上料并投入焚烧系统，医疗废物暂存间消毒采用医院专用次氯酸钠消毒液消毒</td><td>依托现有</td></tr>
<tr><td colspan="2">物化车间废气</td><td>低温等离子+化学洗涤塔</td><td>技术优化改造，已建成</td></tr>
<tr><td colspan="2">稳定化/固化车间废气</td><td>布袋除尘器+洗涤</td><td>已建成</td></tr>
<tr><td colspan="2">有机暂存库废气</td><td>三个暂存库共用2套低温等离子净化装置处置暂存库产生的废气</td><td>技术优化改造，已建成</td></tr>
</table>

分类			建设内容	本次技改内容
		特殊暂存库废气		
		无机暂存库废气		
	废水处理	污水处理车间	生产废水：采用物理预处理+DTRO工艺处置安全填埋场渗滤液、废物暂存库废水、车辆及容器冲洗废水、厂区地面冲洗水、化验室废水、物化车间废水、初期雨水及事故池废水，建设规模72 m^3/d	技术优化改造，已建成
			生活污水：采用A^2/O+MBR一体化污水处理工艺处理生活污水，建设规模100m^3/d	
		渗滤液收集池	渗滤液池1892m^3	依托现有
		初期雨水池和事故水池	初期雨水池2662.5m^3、事故水池1892m^3	依托现有
	地下水污染防治	厂区	重点防渗区，包括废物处理区、污水处理区、废物贮存区等地面采取粘土铺底，再在上层铺设10~15cm的水泥进行硬化，并铺环氧树脂防渗，使重点污染区各单元防渗层渗透系数≤10^{-10}cm/s。对一般防渗区包括车库区及维修车间等，采用防渗混凝土	/
		安全填埋场	填埋场四周建截洪沟，采用柔性防渗结构，双人工衬层对场底及边坡进行防渗处理，人工衬层材料应选择具有化学兼容性、耐久性、耐热性、高强度、低渗透率、易维护、无二次污染的材料。若采用高密度聚乙烯膜，其渗透系数必须≤1.0×10-12cm/s，厚度应≥2.0mm;。填埋场四周设 3 个地下水监测井	依托现有
	固体废物	生活垃圾	由当地环卫部门定期清运	/
		焚烧炉渣	经检测达到标准则直接填埋，否则与焚烧处理飞灰、物化处理污泥、污水处理站污泥一同送入固化车间	/
		焚烧处理飞灰、物化处理污泥、污水处理站污泥	固化车间固化处理后，进入安全填埋场填埋处理	/
	噪声控制		选用低噪声设备，其次采用消声、隔声、减振和个体防护等措施	/
	储运工程污染防治	无机废物暂存库、特殊废物暂存仓库、有机废物暂存库、包装容器暂存库	贮存场所必须有符合《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）的专用标志，不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断，设堵截泄漏的裙角，地面与裙角要用兼顾防渗材料建造；贮存间必须有泄漏液体收集装置及气体导出口及净化装置，设安全照明观察窗口及应急防护设施，设隔离设施、报警装置和防风、防晒、防雨设施及消防设施，墙面、棚面应防吸附、用于存放液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面且表面无缝隙，设通风系统和电视监控系统，贮存间容量满足设计要求（一般15天），剧毒废物贮存场所必须24h专人看管。	依托现有
	绿化		厂区绿化面积67260m^2，填埋场周围设置宽度不小于10m的绿化隔离带	/

2.2.3 危险废物处理类型及处理量

技改后本项目共处理废物 93440t/a，较原来新增危废类别为 HW07（热处理含氰废

物）、HW19（含金属羰基化合物废物）、HW27（含锑废物）、HW28（含碲废物）、HW30（含铊废物）、HW37（有机磷化合物废物）、HW39（含酚废物）、HW40（含醚废物）、HW45（含有机卤化物废物）共 9 个大类，具体处理废物种类及数量见表 2.2-3。

表2.2-3　本项目危险废物处置类别及数量　　　　　单位：t/a

序号	废物编号		废物类别	处理量	处置方式
1	HW01	831-001-01、 831-002-01、 831-004-01、 831-005-01	医疗废物	4380	焚烧
2	HW02	271-001-02~271-005-02 272-001-02~272-005-02 275-001-02~275-008-02 276-001-02~276-005-02	医药废物	300	焚烧
3	HW03	900-002-03	废药物、药品	200	焚烧
4	HW04	263-001-04~263-012-04 900-003-04	农药废物	300	焚烧
5	HW05	201-001-05~201-003-05 266-001-05~266-003-05 900-004-05	木材防腐剂废物	50	焚烧
6	HW06	900-401-06~900-410-06	废有机溶剂与含有机溶剂废物	500	焚烧
				2500	物化
7	HW07	336-001-07 336-002-07 336-003-07 336-004-07 336-005-07 336-049-07	热处理含氰废物	200	焚烧
8	HW08	071-001-08~071-002-08 072-001-08 251-001-08~251-012-08 900-199-08~900-201-08 900-203-08~900-205-08 900-209-08~900-222-08 900-249-08	废矿物油	600	焚烧
				2800	物化
9	HW09	900-005-09~900-007-09	油/水、烃/水混合物或乳化液	100	焚烧
				9900	物化
10	HW11	251-013-11 252-001-11~252-016-11 450-001-11~450-003-11 261-007-11~261-035-11 261-100-11~261-136-11 321-001-11 772-001-11 900-003-11	精蒸馏残渣	1500	焚烧
11	HW12	264-002-12~264-013-12 221-001-12 900-250-12~900-256-12 900-299-12	染料、涂料废物	2000	焚烧
12	HW13	265-101-13~265-104-13 900-014-13~900-016-13 900-451-13	有机树脂类废物	1800	焚烧
13	HW14	900-017-14	新化学物质废物	50	焚烧

序号	废物编号		废物类别	处理量	处置方式
14	HW15	267-001-15~267-004-15 900-018-15	爆炸性废物（主要指安全气囊和爆炸品生产企业生产过程中产生的废水、污泥）	50	焚烧
15	HW16	266-009-16 266-010-16 231-001-16 231-002-16 397-001-16 863-001-16 749-001-16 900-019-16	感光材料废物	300	物化
16	HW17	336-050-17~336-069-17 336-101-17	表面处理废物	1000	物化
17	HW18	700-013-18~700-005-18	焚烧处置残渣	200	固化/填埋
18	HW19	900-020-19	含金属羰基化合物废物	100	焚烧
19	HW20	261-040-20	含铍废物	50	固化/填埋
20	HW21	193-001-21 193-002-21 261-041-21~261-044-21 261-137-21 261-138-21 315-001-21~315-003-21 336-100-21 397-002-21	含铬废物	800	固化/填埋
21	HW22	304-001-22 321-101-22 321-102-22 397-004-22 397-005-22 397-051-22	含铜废物	300	固化/填埋
22	HW23	336-103-23 384-001-23 900-021-23	含锌废物	500	固化/填埋
23	HW24	261-139-24	含砷废物	50	固化/填埋
24	HW25	261-045-25	含硒废物	100	固化/填埋
25	HW26	384-002-26	含镉废物	600	固化/填埋
26	HW27	261-046-27 261-048-27	含锑废物	100	固化/填埋
27	HW28	261-050-28	含碲废物	100	固化/填埋
28	HW29	072-002-29 091-003-29 092-002-29 231-007-29 261-051-29~261-054-29 265-001-29~265-004-29 321-103-29 384-003-29 387-001-29 401-001-29 900-022-29~900-024-29 900-452-29	含汞废物	200	固化/填埋
29	HW30	261-055-30	含铊废物	50	固化/填埋
30	HW31	304-002-31 397-052-31	含铅废物	700	固化/填埋

序号	废物编号		废物类别	处理量	处置方式
		312-001-31 384-004-31 243-001-31 421-001-31 900-025-31			
31	HW32	900-026-32	无机氟化物废物	200	固化/填埋
32	HW33	092-003-33 336-104-33 900-027-33~900-029-33	无机氰化物废物	150	焚烧
33	HW34	251-014-34 264-013-34 261-057-34 261-058-34 314-001-34 336-105-34 397-005-34~397-007-34 900-300-34~900-308-34 900-349-34	废酸	10000	物化
34	HW35	251-015-35 261-059-35 193-003-35 221-002-35 900-350-35~900-356-35 900-399-35	废碱	7000	物化
35	HW36	109-001-36 261-060-36 302-001-36 308-001-36 366-001-36 373-002-36 900-030-36~900-032-36	石棉废物	770	固化/填埋
36	HW37	261-061-37 261-062-37 261-063-37 900-033-37	有机磷化合物废物	100	焚烧
37	HW38	261-064-38~261-069-38 261-140-38	有机氰化物废物	100	焚烧
38	HW39	261-070-39 261-071-39	含酚废物	300	焚烧
39	HW40	261-072-40	含醚废物	200	焚烧
40	HW45	261-078-45 261-079-45 261-080-45 261-081-45 261-082-45 261-084-45 261-085-45 261-086-45 900-036-45	含有机卤化物废物	300	焚烧
41	HW46	261-087-46 394-005-46 900-037-46	含镍废物	500	固化/填埋
42	HW47	261-088-47 336-106-47	含钡废物	300	固化/填埋
43	HW48	321-002-48~321-014-48	有色金属冶炼废物	6500	固化/填埋

序号	废物编号		废物类别	处理量	处置方式
		321-016-48~321-030-48 323-001-48			
44	HW49	309-001-49 900-040-49~900-042-49 900-044-49~900-047-49 900-999-49 900-039-49	其他废物	3390	焚烧
				6000	固化/填埋
45	HW50	251-016-50~251-019-50 261-151-50~261-183-50 263-013-50 271-006-50 275-009-50 276-006-50	废催化剂	20200	固化/填埋
46	/	/	废包装容器清洗	4950	/
合计				93340	

2.2.4 项目原辅材料及能源消耗

本项目原辅材料用量及能源消耗见表 2.2-4。

表 2.2-4 本项目原辅料用量及能源消耗

序号	名称	单位	单耗	备注
1	硫酸亚铁	t/a	2500	物化车间还原剂
2	氧化钙	t/a	2000	物化车间
3	活性炭	t/a	27.7	焚烧车间
4	尿素	t/a	30	焚烧车间
5	氢氧化钠	t/a	600	物化车间
6	水泥	t/a	2598.76	
7	磷酸三钠	t/a	2t	软水站制备软水
8	液化天然气	t/a	240	
9	氯化钙	t/a	1000	固化车间稳定剂
10	工业盐	t/a	65	
11	污水处理药剂	t/a	2.4	
12	硫化钠	t/a	50	固化车间稳定剂
13	电力	KWh/a	1.01×10^7	
14	用水	t/d	298.75	
15	用电	KWh/年	1.0×10^7	

2.2.5 项目工艺设备

焚烧设备清单见表 2.2-5。

表2.2-5 焚烧设备清单

序号	名称	数量	技术规格	备注
一	上料设备系统	1 套		
1	剪切式破碎机	1 台	5t/h，132kW，液压驱动(含液压站（水冷）、液压驱动系统、刀箱、电控柜、进料斗、预留泡沫灭火接口、支撑及附件）	改造
2	链板输送机	1 台	宽 1200mm，7.5kW，带上料斗 8m³钢制	改造
3	双梁行车	1 台	39.2kW，W=5t ，S=22.5m，A6。抓斗 1.5m³	
4	辊道提升系统	1 套	由上桶动力滚道输送机、往复式垂直输送机称重系统等组成。	
5	推料机构	1 套	大角度推料系统，料斗、密封门、推料、冷却系统、称重系统	
6	液压站	1 台	2×11kW，油缸、阀组，油箱，带高压软管、接头、水冷	

序号	名称	数量	技术规格	备注
7	行车操作间视频系统	1 套	32 寸液晶显示器及配套视频管理机、附件	
8	料道内温度	1 套	分度号：pt100，量程：0～500℃	
9	医疗废物输送机	1 套	带上料斗，10t/d	
10	视频系统	1 套	32 寸液晶显示器及配套视频管理机、附件	
二	回转窑及二燃室系统			
1	回转窑	1 台	变频控制，Ø3.5×15m，1.0°，Q235-B，壁厚 30mm，转速 0.1-1.1r/min，30kW,含头罩及附件	改造
2	二燃室	1 套	Ø4.5，有效段长度 5.5m，厚度 14mm。含钢结构及附件	
3	回转窑进口烟温	1 支	分度号：K，量程：0～1000℃	
4	回转窑进口烟气压力	1 个	过程温度-40~100℃，压力范围：±1KPa，输出：4~20mA	
5	回转窑出口烟温	1 个	分度号：S，量程：0～1300℃	
6	回转窑出口烟气压力	1 个	过程温度-40~100℃，压力范围：±1KPa，输出：4~20mA	
7	回转窑出口氧含量	1 支	温度 1100℃以上，量程：0~20.6%，输出：4~20mA	
8	二燃室出口烟温	1 个	分度号：S，量程：0～1300℃	
9	二燃室出口烟气压力	1 个	过程温度-40~100℃，压力范围：±1KPa，输出：4~20mA	
10	回转窑燃烧器	1 套	组合式燃烧器，天然气燃烧量：100-700m³/h，高热值废液最大燃烧量 200kg/h,低热值废液最大燃烧量 200kg/h，自带风机及控制系统	改造
11	二燃室燃烧器	1 套	组合式燃烧器,天然气燃烧量：100-800m³/h，高热值废液最大燃烧量 200kg/h,，自带风机及控制系统	改造
12	回转窑清焦燃烧器	1 套	燃烧量：40-210m³/h，控制：自动控制；两段火	
13	桶泵	2 套	型号 SB-7，流量 6m³/h，扬程 7m，功率 0.55kW，泵管材质不锈钢，带过滤网。	
14	废液罐	1 套	Ø2.0×1.5m，316L	
15	废液雾化泵	4 台	气动隔膜泵，壳和阀座：316SS，膜片：特氟龙，阀球：316SS,气源压力 0.7Mpa，流量 1m³/h，扬程 60m	
16	废液过滤器	8 个	压力 1.0MPa，过滤精度 200-300 目，材料 316L 不锈钢	
17	废液罐液位计	1 支	差压式，4～20mADC 信号，带就地显示	
18	废液泵出口流量	2 个	电磁，4～20mADC 信号，AC220V 供电，隔爆	
19	天然气母管压力	1 个	压力 0-10kpa，防爆	
20	天然气母管流量	1 个	压力 10kpa，流量 0-1800m³/h，防爆	
21	回转窑风机	1 台	4-72No5A，15kW，流量 7728-15455Nm³/h，全压 3187-2019Pa，2900r/min，配消音器。	改造
22	冷却风机	1 台	4-72NO4A， 5.5kW，流量 4012-7419Nm³/h，压力 2014-1320Pa，2900r/min	改造
23	二燃室风机	1 台	9-19N10D，37kW，流量 12450-15455Nm³/h，压力 5494-4958Pa，1450r/min, 配消音器。	改造
24	二燃室风机换热器	1 台	进风温度 15℃，出口温度 150℃，外设保温。材质 20#钢。	改造
25	引风机	1 台	280kW，44800m³/h，10300Pa，1450r/min，工作温度 65℃，引风机采用径向叶片型离心风机。叶片 316L,壳体 Q235 防腐，电机采用变频调速	

序号	名称	数量	技术规格	备注
26	热风温度	1 支	分度号：pt100，量程：0～500℃	
三	余热锅炉系统			
1	蒸汽锅炉	1 套	锅炉出口温度＞500℃，蒸发量 4.2t/h，饱和蒸汽压力 1.3Mpa（G）,195℃，含电动卸灰阀	改造
2	排污扩容器	1 套	0.7m³	
3	分汽缸	1 套	Ø325×10，L=3500mm	
4	软化水箱	1 套	拼装结构，有效容积 6m³，壁厚 2mm，不锈钢 304，外设保温	
5	自动软水系统	1 套	处理能力 15 m³/h，4 个树脂罐，2 个盐罐	
6	炉内加药系统	1 套	加药能力：0~1kg/h，1.1kW	
7	取样装置	1 套	YXQLX-219/0.5	
8	锅炉给水泵	2 台	立式多级离心泵、流量 6m³/h，扬程 202m，功率 7.5kW，介质温度＜100℃	
9	锅炉出口氧含量	1 支	温度 500℃以上，量程：0~20.6%，输出：4~20mA	
10	锅炉上锅筒液位 1	1 支	电接点液位计， PN2.5，L=440	
11	锅炉上锅筒液位 2	1 支	磁翻板液位计，温度：0~300℃，量程：±220mm，4～20mADC 信号 ，精度：±10mm。	
12	锅筒蒸汽压力	1 台	工作温度：0-195℃，工作压力 0～1.3MPa	
13	锅炉给水压力	1 台	工作温度：＜100℃，压力范围：0～2.0Mpa，精度：±0.075%，就地及远程显示。	
14	锅炉给水流量	1 个	工作温度 0~100℃，量程：0~5t/h，4～20mADC 信号	
15	软化水箱液位计	1 支	温度 0~80℃，0~2m，差压式，4～20mADC 信号	
16	软化水箱补水阀	1 支	气动球阀，介质：软水	
17	锅炉给水调节阀	1 台	工作温度 0~100℃，工作压力 1.3MPa 量程：0~5t/h	
18	SNCR 成套系统	1 台	包括尿素混合罐、储存罐、尿素泵、雾化喷枪、控制系统、仪表等	
四	急冷系统			
1	急冷塔	1 台	Ø4，有效段长度 7.8m，壁厚 10mm，材质 Q235-B，内衬 KPI 耐酸浇筑料，外做保温	
2	急冷泵站	1 台	含进口材质双流体喷枪。喷枪材质：316L，喷嘴材料：哈氏合金（一用一备）、单螺杆泵、控制系统及阀组	
3	急冷水箱	1 台	5m³及附件，材质 PE	
4	急冷塔进口烟温	3 支	分度号：K，量程：0～1000℃	
5	急冷塔出口烟温	3 支	分度号：pt100，量程：0～500℃	
6	急冷水箱液位计	1 支	差压式，4～20mADC 信号 ，带就地显示	
7	急冷水箱补水阀	1 个	气动球阀，介质：预冷水	
8	急冷水箱紧急补水阀	1 个	气动球阀，介质：工业水	
五	脱酸及除尘系统			
1	活性炭投加成套系统	1 套	包括活性炭仓 1m³、500kg 电动葫芦、圆盘给料机、罗茨风机、称重模块、检测系统以及控制系统	
2	布袋除尘器	1 台	分 4 个室，钢结构、滤袋 1200 ㎡、脉冲阀、骨架及附件、卸灰螺旋 2 个、集合螺旋 1 个，卸灰阀 4 个，上箱体和花板，中箱体、灰斗、孔板材质碳钢，袋笼材质碳钢硅油防腐，顶板蒸汽伴热，灰斗电伴热	
3	滤袋	1200m2	PTFE+PTFE 覆膜	
4	除尘器进口烟温	3 支	分度号：pt100，量程：0～500℃	
5	除尘器灰斗灰温	4 支	分度号：pt100，量程：0～500℃，炉壁式温度	
6	除尘器进出口压	2 支	过程温度：-40~100℃，压力范围：±8KPa，输出：4~20mA。	

序号	名称	数量	技术规格	备注
	力			
7	干式脱酸塔	1 台	Ø2.6m，有效段高度 7m， 材质 Q235-B，壁厚 10mm，内衬 KPI 胶泥，外做保温，含电动卸灰阀	
8	石灰投加成套系统	1 套	包括石灰储仓 10m³、仓顶除尘器、风机、圆盘给料机、罗茨风机、称重模块、检测系统以及控制系统	
9	石灰真空给料机	1 套	ZKS-20-5，11kW,输送能力 5t/h,含罗茨真空泵 过滤器 真空料斗 压缩空气反吹系统 气动放料门系统	
10	预冷器	1 套	内径Ø1.8m×9m，有效段材质碳钢+石墨，下部玻璃钢水槽。含喷头及附件	
11	预冷循环泵	2 台	卧式离心泵，衬氟，流量 100m³/h，扬程 32m，功率 15kW	
12	洗涤塔	1 套	Ø2.4m ×13m，玻璃钢材质，喷头、增强聚丙烯填料及附件、除雾器	
13	洗涤循环泵	2 台	卧式离心泵，衬氟，流量 150m³/h，扬程 32m，功率 30kW	
14	排水泵	2 台	卧式离心泵，衬氟，流量 10m³/h，扬程 34m，功率 4kW	
15	碱液配置罐	1 台	10m³，材质 304，壁厚 5mm，带搅拌	
16	碱液输送泵	2 台	气动隔膜泵，壳和阀座：316SS，膜片：特氟龙，阀球：316SS,气源压力 0.7Mpa，流量 1m³/h，扬程 60m	
17	预冷水流量	1 支	温度：0~100℃，0~100m³/h，4～20mADC 信号	
18	预冷水压力	1 支	温度：0~60℃，压力范围：0～1.6MPa，4～20mADC 信号	
19	预冷水 pH 计	1 支	温度：80℃ 0~14	
20	预冷水进出口温度	2 支	分度号：pt100，量程：0～500℃	
21	预冷器进口烟温	3 支	分度号：pt100，量程：0～500℃	
22	洗涤水流量	1 支	温度：0~160℃，0~150m³/h，4～20mADC 信号	
23	洗涤水压力	1 支	温度：0~60℃，压力范围：0～1.6MPa，4～20mADC 信号	
24	洗涤水 pH 计	1 支	温度：80℃ 0~14	
25	洗涤水进出口温度	2 支	分度号：pt100，量程：0～500℃	
26	洗涤塔进口烟温	3 支	分度号：pt100，量程：0～500℃	
27	洗涤塔出口烟温	1 支	分度号：pt100，量程：0～500℃	
28	洗涤塔进出口压力	2 支	过程温度：-40~100℃，压力范围：±9KPa，输出：4~20mA。	
29	碱液流量	1 支	温度：0~25℃，0~1m³/h，4～20mADC 信号	
30	碱液罐液位	1 支	差压式，4～20mADC 信号 ，带就地显示	
31	洗涤水池液位	1 个	小量程一体式超声波物位计，最大量程 5m	
32	预冷水池液位	1 个	小量程一体式超声波物位计，最大量程 5m	
33	预冷水切换阀	2 个	气动球阀，介质：预冷水。	
34	静电除雾装置	1 台	整体采用玻璃钢材质，去除烟气中携带的粉尘、雾滴。压力降≤1000Pa；	新增
35	静电除雾装置出口温度	1 支	分度号：pt100，量程：0～500℃	新增
36	静电除雾装置进出口压力	2 支	过程温度：-40~100℃，压力范围：±10KPa，输出：4~20mA。	新增
37	活性炭吸附装置	1 台	填充柱状活性炭。壳体设置排水口、检修人孔。设备阻力＜1000Pa。	
六	自动控制系统	1 套		
1	上位计算机	2 台		
2	PLC 及机柜	7 套		
3	UPS 电源	1 台		

序号	名称	数量	技术规格	备注
4	打印机	1 台		
5	工业电视	4 台		
6	监视器	4 台		
7	大屏幕	1 套		
七	在线监测	1 套	型号：YSB	
1	上位计算机	1 台		
2	在线分析设备	1 套		
八	电气系统	1 套		
1	电气柜	9 台		
2	变频柜	2 台		
3	变频器	1 套		
4	控制电缆	1 套		
5	动力电缆	1 套		
九	仪表系统	1 套		
1	柜体	2 台		
2	执行机构	6 套		
3	流量计	6 个		
4	料位计	3 个		
5	温度传感计	15 个		
6	压力传感器	15 个		
7	差压变送器	4 个		
十	操作平台及栏杆	1 套		
十一	保温、防腐工程	1 套		
十二	汽水管道工程	1 套		

物化处理设备清单见表 2.2-6。

表2.2-6　物化处理设备清单

序号	名称规格	数量	备注
一.	酸碱中和预处理		
1	酸碱液储罐（地下），ϕ4000，L=4600，V=58.14m^3	2 座	改造
2	中和反应池，ϕ3000，H=3500，V=33.66m^3	1 座	改造
3	螺旋搅拌机，ϕ2000，N=2.2kW	1 台	改造
4	硫酸计量泵，Q=2000L/h，H=80m，N=3.0kW	2 台	改造
5	中和液输送泵（1H50-32/250），Q=15m^3/h，H=20m，N=3.0kW	6 台	改造
6	板框压滤机，F=100m^3，N=3.75kW	2 台	改造
7	压滤液储槽，V=5000L	2 座	改造
8	三效蒸发装置，处理量 2 m^3/h	2 套	新增
9	酸性废气吸收塔，处理量 31000~35000m^3/h	1 座	新增
10	等离子净化器，处理量 20000 m^3/h	1 台	新增

稳定/固化工艺设备清单见表 2.2-7。

表2.2-7　稳定/固化工艺设备清单

序号	设备名称	规格、型号	参数	数量	备注
1	破碎机	PE-400*600	15t/h，入料50mm，出料3mm以下	1台	改造
2	电动桥式双梁起重机		Gn=2t，S=22.5m，配2t电葫芦	1台	
3	配料机		含：料仓、称量输送装置和出料装	1套	改造

序号	设备名称	规格、型号	参数	数量	备注
			置		
4	FT送料翻桶机			1个	改造
5	药剂储罐		3个药剂储罐，每个容积3m³	3个	改造
6	单斗提升机			1套	改造
7	计量泵	J-1000/1.0-2.5	流量1000L/h，最大压力2.5Mpa	8台	改造
8	配料储罐	Φ3200*6000	有效容积48m³	3台	改造
9	飞灰、水泥、石灰储罐		各一个，每个容积3m³	3个	改造
10	搅拌机	JZC350	N=11kw，出料容量500L，型号JZC500，搅拌时间6~8min	1台	改造
11	螺旋输送机			2台	改造
12	成型机液压站	QM4		1台	改造
13	成型机	QM4		1台	改造
14	叉车	3吨	R3.0	1台	

安全填埋机械设备清单见表 2.2-8。

表2.2-8　填埋机械设备清单

序号	名称	规格型号	数量	备注
1	叉车	3T	4 台	
2	推土挖掘机	110kw	1 台	
3	装载机	5T	1 辆	
4	吊车	16T	1 辆	

废包装桶清洗设备清单见表 2.2-9。

表2.2-9　废包装桶清洗设备清单

序号	品名	规格及参数	数量	功率	备注
1	输送链传动装置托盘	制动电机功率：P=5.5KW；减速机型号 CCWS250 速度：10-20m/min 变频调速；托盘材质：PP 板	1	5.5KW	新增
2	气动升降喷洗装置	气缸行程 300mm；工作压力 0.6MPa；不锈钢耐酸泵型号：50CQ-50-5.5KW；4d 扬程 50m，DN32 不锈钢管道；清洗液压力 0.5MPa；电机功率 5.5kw	2	5.5KW*2	新增
3	油桶切盖器	制动电机功率：P=5.5KW；减速机型号 CCWS250 速度：10-20m/min 变频调速；托盘材质：PP 板	1	5.5KW	新增
4	油桶切身压平一体机	气缸行程 300mm；工作压力 0.6MPa；不锈钢耐酸泵型号：50CQ-50-5.5KW；4d 扬程 50m，DN32 不锈钢管道；清洗液压力 0.5MPa；电机功率 5.5kw	1	5.5KW*2	新增
5	喷砂清洗机	气缸行程 100mm；工作压力 0.6MPa	1		新增
6	气动压紧装置	气缸行程 100mm；工作压力 0.6MPa	4		新增
7	电气控制	西门子 施耐德	1		新增
8	清水泵		4		新增

2.2.6 总图布置

根据本项目处理危险废物生产工艺特点，将厂区分为生产区、储存区、管理区、填埋区四个功能区。管理区布置在厂区北部，主要包括综合楼、宿舍楼、机修车间、车棚、化验室、变电室等；储存区布置管理区西南侧，设置了三座危险废物暂存库；生产区位

于暂存库区西南侧，包括固化车间、物化车间、焚烧车间；填埋区位于生产区南侧，包括填埋坑和渗滤液收集池。预留用地位于厂区东部。

厂区西南侧为人流主出入口，东南侧为货流主出入口。人流主出入口引道紧贴厂区围墙，紧邻管理区，货流主出入口紧邻生产区，两个主出入口均设有门卫。处置中心内道路以满足货运和检修的需要为主，同时满足消防的要求进行设计。场内道路宽 8.0m，在厂区形成环行，有利于车辆出入和消防。

项目总平面图见图 2.2-2。

表2.2-10　项目总图布置主要指标

序号	名称	单位	数量	备注
1	厂区占地面积	m^2	200000	包括安全填埋场占地
1.1	生产区	m^2	77835	
1.2	管理区	m^2	34045	
1.3	填埋区	m^2	48086	已建成的填埋库区占地28085m^2，其余为预留空地
1.4	预留用地	m^2	40034	
2	建筑物占地面积	m^2	15850	
3	生产区建筑系数	%	14.2	
4	厂外道路	m^2	0	利用现有道路
5	厂区道路	m^2	27170	C25 砼厚 20cm ，水泥稳定碎石 20cm
6	厂区硬化地面	m^2		
7	围墙	m	1751	高度 2.5m，包括 870m 铁翼围墙
8	厂区绿化工程面积	m^2	67260	
0	绿化率	%	33.63	
10	金属大门	座	2	每个宽 6m

2.2.7 公用辅助工程

2.2.7.1 给水

本项目生产、生活及消防用水由企业在项目地自行打取水井取地下水解决。本项目新鲜水用量为 202.466m^3/d。

本工程用水包括生活用水、化验室用水、地面冲洗水、车辆冲洗水、容器冲洗水、绿化用水、固化车间用水、软化水处理系统用水、焚烧系统用水，包装容器清洗用水，总用水量为 564.688m^3/d，其中新鲜水用量 202.466m^3/d，循环水用量 118.584m^3/d，回用水用量 143.404m^3/d，物料带入水量 100.234 m^3/d。

全场给水系统为一个系统，即生产、生活和消防合一的给水系统。在场前区内设置一座清水池，并建一座给水泵房，泵房内设置消防和生产、生活给水泵。清水池的容积为 400m^3。生产、生活给水泵和消防给水泵满足最不利点供水压力的要求，场前区生活

及消防给水设置减压设施。生产区管网布置成环状，每间隔 100m，设一处地上式消火栓，室外环网主干管管径 DN200，给水泵房设两条供水管与室外管网连接，当其中一条损坏时，另一条仍能供应全部用水量。给水泵房内设置两台生产、生活给水泵（一用一备），设置三台消防给水泵（二用一备）。

2.2.7.2 排水

1、雨水系统

（1）雨水排放

场区排水为雨污分流制，初期雨水由污水管网收集排入初期雨水池，之后进入厂区内的污水处理站进行处理。非初期雨水由道路上雨水口收集，外排至厂区外。

（2）初期雨水

在焚烧区、固化废物处理区、物化处理区、废包装容器清洗区及危废暂存区分别设置集水管道，分别收集各区域内的初期雨水，初期雨水经处理后回用生产。

初期雨水池设置电动闸门，初期雨水池的容积满足一次降雨污染的初期雨水量降雨初期，雨水经过管道收集后进入初期雨水池，初期雨水池达到一定的液位以后，自动关闭进水闸，雨水进入雨水管网系统外排。

（3）雨水管网布置

场区雨水由道路上雨水口收集，集中外排。场区初期雨水收集后排入场内污水处理车间，处理后达到标准后全部回用生产。

2、污水系统

（1）生活污水

生活污水经污水管网收集后，进入厂区污水处理车间生活污水处理系统，处理达标后回用生产。

生活用水量为 20m^3/d，按照产污系数 80%进行折算，生活污水的产生量为 16m^3/d。

（2）生产废水

各个工艺处理系统产生的废水及冲洗汽车、冲洗地面及冲洗废弃物容器排水等生产废水经收集后，排入废水处理车间经处理达标后回用生产。

（3）安全填埋场渗滤液

根据安全填埋区面积及年均降水量，计算出填埋区渗滤液平均产生量为 6.3m^3/d，该部分废水排入场区污水处理车间处理后回用。

（4）生产净废水

生产净废水主要包括热力系统的排污和软化水系统再生反洗的排水以及预冷器冷凝排污水，产生量为8.04m^3/d，经处理后回用。

（5）化验室排水

化验室用水量为2.0m^3/d，排水量按用水量的75%估算，排水量为1.5m^3/d，经处理后回用生产。

（6）消防废水

消防废水按80%收集率考虑，一次消防所收集到的废水量约为201.6m^3，经污水处理车间处理后回用生产。

（7）事故池废水

本项目设计参考消防水一次使用量，并考虑一定的安全系数，事故池容积建设容积为2662.5m^3。

2.2.7.3 供电

本项目位于榆阳区大河塔镇后畔村，在本场生产区和管理区交界建一座10kV变电所，变电所设10KV配电间、变压器及低压配电间、值班间。本项目设备装机容量1464KW，年耗电量1.0×10^{7}kWh。外部供电接自两座变电站，分别为大保当变电站和北大变电站。

2.2.7.4 供热

本工程生产生活辅助区建（构）筑物面积仅有341.51m^2，冬季采暖采用厂区余热锅炉。项目建有一台3t/h的燃气备用锅炉，用于冬季焚烧炉检修时供暖。

2.2.7.5 消防

（1）填埋场消防设计

填埋场场区设置多组消防灭火器，每组设置4 个干粉灭火器。

（2）生产生活区消防设计

本工程消防用水接自自来水给水管网，并在场内建一座400m^{3}的清水池及消防给水泵房。室外消防给水管网布置成环状，由消防泵房设两条供水管与室外消防给水管网连接。消防泵房内设3台消防水泵，二开一备，满足室内外消防用水的要求，设计流量为25L/s，在建筑物内设置磷酸盐干粉灭火器，灭火器的配置遵照《建筑灭火器配置设计规范》GB50140-2005 执行。

2.2.7.6 自控

为提高自动化水平，满足机械化焚烧系统对自动控制的严格要求，应采用可靠性高、技术先进、具有双重化结构，开放式的计算机控制系统。

项目每个车间均设立独立的控制室，采用高性能的现场总线加 PLC 的控制系统。操作人员在各车间控制室内，可以通过控制系统的彩色 CRT 及其鼠标和键盘或 PLC 控制柜的触摸屏和按钮进行操作，实现对工艺设备的集中监测和控制，以及对工艺设备在启动、停止和正常运行等全过程管理。全场数据采集系统设置在焚烧厂房总控制室内，在监控系统内均可以在线时实监控各工段控制系统工作状态，并可以在线修改设定参数。

生产区设置现场工业电视监视系统。

2.2.8 工作制度及劳动定员

原项目劳动定员人数为 85 人，技改后劳动定员总数为 197 人。其中生产人员定为 186 人，管理和其他人员定为 11 人。管理人员为常日班制，生产工人和值班技术人员采用四班三运转制，节假日采用轮休的办法。

2.2.9 主要经济指标

项目主要经济指标见表 2.2-11。

表2.2-11　主要经济指标一览表

序号	指标	单位	数量	备注
1	设计处理危险废物	t/a	93440	
2	焚烧车间	t/a	16500	50/d，330d/a
3	废包装容器清洗车间车间	t/a	5000	30 万只，330d/a
4	物化车间	t/a	32340	98t/d，330d/a
5	稳定化/固化车间	t/a	39600	120t/d，330d/a
6	安全填埋场	t/a	49500	库容 26.5 万 m^3
7	服务年限	年	10	
8	劳动定员	人	197	
9	经济指标			
10	工程总投资	万元	22450.67	
11	年均经营成本	万元	3563.63	
12	内部收益率（税后）	%	7.61	
13	投资回收期（税后）	年	11.72	

2.2.10 试生产情况

项目于 2017 年 7 月建成后，陕西省环境保护厅以陕环固函[2017]170 号文《关于准许榆林市德隆环保科技有限公司经营危险废物的函》同意项目进行试生产，经营时间为

2017 年 7 月 24 日至 2018 年 7 月 23 日。

在试生产过程中，不断对生产规模进行调试，在本次环评监测期间，其危废处置规模见表 2.2-12 所示。其中焚烧车间处置量达到设计规模的 96%，物化车间处置规模达到设计规模 96.6%，固化填埋量达到设计规模 92%，DTRO 废水处理系统处理量达到设计规模的 81%。

表 2.2-12　监测期间企业危废处置情况　　　　t/d

日期	焚烧车间	物化车间			固化及安全填埋	DTRO 系统处置量
		废液系统	三效蒸发系统	小计		
2018.2.9	48.86	47.1	48.13	95.23	109.42	52
2018.2.10	46.13	46.54	48.21	94.75	111.9	52.3
2018.2.11	49.384	45.9	47.99	93.89	109.71	70.7

3 工程分析

3.1 危险废物收集、运输、贮存与处理技术路线

3.1.1 危废的收集范围

本处置中心主要接收：

（1）有毒、剧毒性类：重金属类。

（2）可燃、易燃性类：如废矿物油、废有机溶剂、精馏残渣等。

（3）腐蚀性类：废酸、废碱类。

其危废种类包括：有机溶剂废物、含油污泥、废催化剂、精（蒸）馏残渣、感光材料废物、表面处理废物、无机氰化物废物、含铬废物、含汞废物、含铅废物、废树脂、废酸、废碱、含镍废物、废石棉、污泥等。

对下列废物，处置中心不予接收：

（1）放射性类废物，（按放射性废物管理办法处置）；

（2）人和动物尸体；

（3）物理化学特性未确定危险废物；

（4）生活垃圾、建筑垃圾、一般工业固体废物等。

3.1.2 危废的收集及运输

针对本项目所收运的危险废物种类、状态和特性，项目采用的包装装置见表。项目选用油罐车、防腐罐车及车厢可卸式货车等汽车，保证危险废物安全运输。危废运输车辆共 19 辆，使用 17 辆，备用 2 辆，配备 20 辆车的存车库，30 辆车的停车场。

根据陕西省地形与交通运输状况，采用公路运输作为主要运输方式。本项目位于榆神工业区大河塔乡后畔村。紧邻运煤专线，沿运煤专线向西北 10km，进入榆神公路（省道）及榆神高速公路，沿运煤专线向南 4km 进入老榆神公路（省道），与麻黄梁工业区及榆绥高速公路相连。通过以上路线可将榆林和延安地区的危险废物运至该处理中心。

承载危险废物的车辆需配备明显的标志或适当的危险品符号；在公路上行驶时需持有运输许可证，并注明废物来源、性质和运往地点，并由专门人员押送；本项目配置各种危险品运输车辆 19 台，自己承担危险废物的运输工作。承运危险品的等级为 1 级，车辆全部安装 GPS 卫星定位系统，并且安装监控平台，可以 24 小时对车辆进行实时监控危险废物的运输计划和行驶路线应事先做出周密安排，规划好备用运输线路，同时应

准备有效的废物泄漏情况下的应急措施。

表3.1-1　　本项目危险废物包装容器及运输车辆一览表

序号	废物编号		废物类别	运输车辆及规格
1	HW01	831-001-01、831-002-01、831-004-01、831-005-01	医疗废物	5t 封闭式货车
2	HW02	包含全部子项	医药废物	5t 封闭式货车
3	HW03	包含全部子项	废药物、药品	5t 封闭式货车
4	HW04	包含全部子项	农药废物	5t 封闭式货车
5	HW05	包含全部子项	木材防腐剂废物	5t 封闭式货车
6	HW06	包含全部子项	废有机溶剂与含有机溶剂废物	10t 防腐自吸罐车
7	HW07	包含全部子项	热处理含氰废物	5t 封闭式货车
8	HW08	包含全部子项	废矿物油	10t 防腐自吸罐车
9	HW09	包含全部子项	油/水、烃/水混合物或乳化液	10t 防腐自吸罐车
10	HW11	包含全部子项	精蒸馏残渣	5t 封闭式货车
11	HW12	包含全部子项	染料、涂料废物	5t 封闭式货车
12	HW13	包含全部子项	有机树脂类废物	5t 封闭式货车
13	HW14	包含全部子项	新化学物质废物	5t 封闭式货车
14	HW15	包含全部子项	爆炸性废物	5t 封闭式货车
15	HW16	包含全部子项	感光材料废物	5t 封闭式货车
16	HW17	包含全部子项	表面处理废物	10t 防腐自吸罐车
17	HW18	包含全部子项	焚烧处置残渣	5t 封闭式货车
18	HW19	包含全部子项	含金属羰基化合物废物	5t 封闭式货车
19	HW20	包含全部子项	含铍废物	5t 封闭式货车
20	HW21	包含全部子项	含铬废物	5t 封闭式货车
21	HW22	包含全部子项	含铜废物	5t 封闭式货车
22	HW23	包含全部子项	含锌废物	5t 封闭式货车
23	HW24	包含全部子项	含砷废物	5t 封闭式货车
24	HW25	包含全部子项	含硒废物	5t 封闭式货车
25	HW26	包含全部子项	含镉废物	5t 封闭式货车
26	HW27	包含全部子项	含锑废物	5t 封闭式货车
27	HW28	包含全部子项	含碲废物	5t 封闭式货车
28	HW29	包含全部子项	含汞废物	5t 封闭式货车
29	HW30	包含全部子项	含铊废物	5t 封闭式货车
30	HW31	包含全部子项	含铅废物	5t 封闭式货车
31	HW32	包含全部子项	无机氟化物废物	5t 封闭式货车
32	HW33	包含全部子项	无机氰化物废物	5t 封闭式货车
33	HW34	包含全部子项	废酸	10t 防腐自吸罐车
34	HW35	包含全部子项	废碱	10t 防腐自吸罐车
35	HW36	包含全部子项	石棉废物	5t 封闭式货车
36	HW37	包含全部子项	有机磷化合物废物	5t 封闭式货车
37	HW38	包含全部子项	有机氰化物废物	5t 封闭式货车
38	HW39	包含全部子项	含酚废物	10t 防腐自吸罐车
39	HW40	包含全部子项	含醚废物	10t 防腐自吸罐车
40	HW45	包含全部子项	含有机卤化物废物	5t 封闭式货车

序号	废物编号		废物类别	运输车辆及规格
41	HW46	包含全部子项	含镍废物	5t 封闭式货车
42	HW47	包含全部子项	含钡废物	5t 封闭式货车
43	HW48	包含全部子项	有色金属冶炼废物	5t 封闭式货车
44	HW49	包含全部子项	其他废物	5t 封闭式货车
45	HW50	包含全部子项	废催化剂	5t 封闭式货车

注：包含全部子项指表 2.2-3 中本项目危险废物处置类别

3.1.3 危废的接收

1、危险废物的接收

注有明显标志专用运输车辆进入场区后进行化验、验收、计量后贮存，按图 3.1-1 所示程序进行。

2、危险废物的装卸

危险货物装车前应认真检查包装的完好情况，如发现破损，应由发货人调换报装或修理加固；

装运危险货物应根据货物性质，采取相应的遮阳、防爆、防火、防水、防飞扬、放散漏等措施；

严格遵守装卸规程，轻装、轻卸严禁撞击、倒置；

货物装卸现场的道路、灯光、标志、消防设施等必须符合安全装卸的条件。

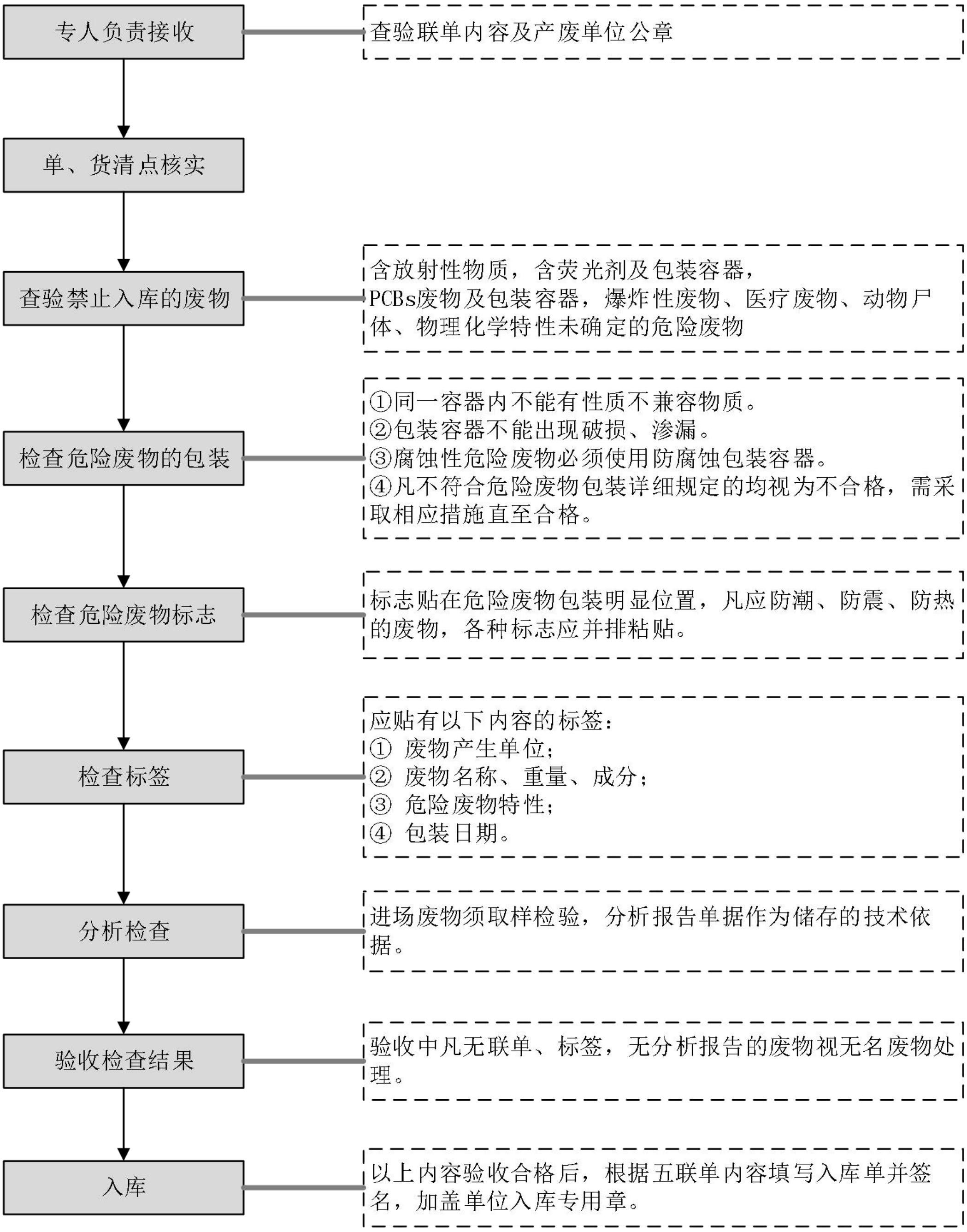


图 3.1-1　危险废物接收程序

3.1.4 危废的贮存

1、危险废物贮存方式

厂区建有四类废物贮存仓库，分别为有机废物贮存仓库、无机废物贮存仓库、废包装容器暂存库以及特殊废物暂存库，废物入厂后由运输车运至仓库贮存。本项目各废物贮存方式见表 3.1-2。

表 3.1-2　危险废物收集贮存方式表

贮存位置	贮存物质	贮存方式
无机废物仓库	废碱渣、含铜废物、含汞废物、含镍废物、含钡废物、中和污泥、污水处理厂污泥、焚烧残渣、无机氟化物、石棉废物、有色金属冶炼物、废催化剂、废结晶盐	桶装或袋装废物直接卸车贮存，污水处理站污泥桶装贮存、焚烧残渣袋装贮存，废结晶盐采用密闭容器存储
有机废物仓库	精（蒸）馏残渣	塑料桶直接卸车贮存
	废活性碳	包装袋直接卸车贮存
	废有机溶剂	1个$20m^3$储罐贮存
	油/水、烃/水混合物或乳化液	桶装直接卸车贮存
	染料、涂料废物	桶装直接卸车贮存
	废矿物油	1个$20m^3$储罐贮存
	木材防腐剂	桶装直接卸车贮存
	医药废物、农药废物	桶装直接卸车贮存
	有机树脂类废物	桶装或袋装废物直接卸车贮存
	感光材料废物	桶装直接卸车贮存
	中和污泥	桶装直接卸车贮存
	污水处理厂污泥	污水处理站污泥桶装贮存
特殊废物暂存库	爆炸性废物（主要是安全气囊，和生产炸药产生的废水、污泥）	用大口桶铁桶暂存安全气囊，方箱或者塑料桶暂存废水
	废碱	桶装或袋装废物直接卸车贮存
	有机氰化物	桶装直接卸车贮存
废酸储罐	废酸	储罐贮存，$12\times326m^3$
废包装容器暂存库	其他废物	直接卸车贮存
飞灰筒仓	焚烧飞灰	筒仓，位于固化车间东北侧
医疗废物暂存间	医疗废物	位于焚烧车间内，医疗废弃物冷藏间建筑面积$50m^2$（冷藏功能0-5℃），暂存时间不得超过72h

2、危险废物贮存要求：

①危险废物贮存仓库内根据危险废物的种类和数量设置几个小存放区。

②根据危险废物的不同性质采用桶装或罐装分别储存于各个小存放区内。固态或半固态废物采用塑料桶内衬塑料袋 50kg/桶盛装，有机废液及无机废液采用储罐贮存。

③盛装危险废物的容器上必须粘贴符合《危险废物贮存污染控制标准》的标签。注明废物产生单位及其地址、电话、联系人等、废物化学成分、危险情况、安全措施。

④存放液体危险废物的区域设置堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的 1/5。

⑤危险废物进入贮存区后，有关该危险废物的资料应立即移交给贮存区管理员，管理员将根据废物的种类、数量、性质以及处理处置设施的能力制定处理处置计划表，处

理处置计划表将随废物一起直到废物被处理处置后才返回管理员，处理处置计划表被添加处理处置时间等信息后存档。

⑥无机暂存库设单独存放结晶盐区域，暂存库地面为不发火花地面，地面及裙角（四周墙裙高 1.0m），考虑防渗（地面做环氧地坪漆，厚度不小于 2.5mm，墙裙壁涂地坪漆厚度不小于 1.5mm），防酸防腐蚀。结晶盐采用内衬聚乙烯膜标准 200L 铁皮桶密闭储存，结晶盐单独暂存区域面积约 600m^2，本项目结晶盐年产生量为 66t，则暂存库可存约 3 年以上。

3.1.5 危废的处理技术路线

本项目危险废物处理技术路线为：

1.不同性质的危险废弃物采用特殊颜色特殊标记特材料的专门容器收纳，由专用运输工具运至集中处置中心，卸料的同时进行登记、计量、检验、分类；

2.可以焚烧的危险废弃物送入焚烧炉焚烧；

3.焚烧系统产生飞灰应经过固化处理后再安全填埋，焚烧残渣经检测可直接填埋的，直接进入安全填埋场，不合格的进入固化车间固化后填埋；

4.含水率>85%的半固态废弃物或浸出率超过危险废物填埋场入场要求的废弃物，均送到固化车间，达到《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2001）要求的危险废物容许进入填埋场的控制限值后，送入填埋区进行分区安全填埋。

项目危废处理技术路线见图 3.1-2。

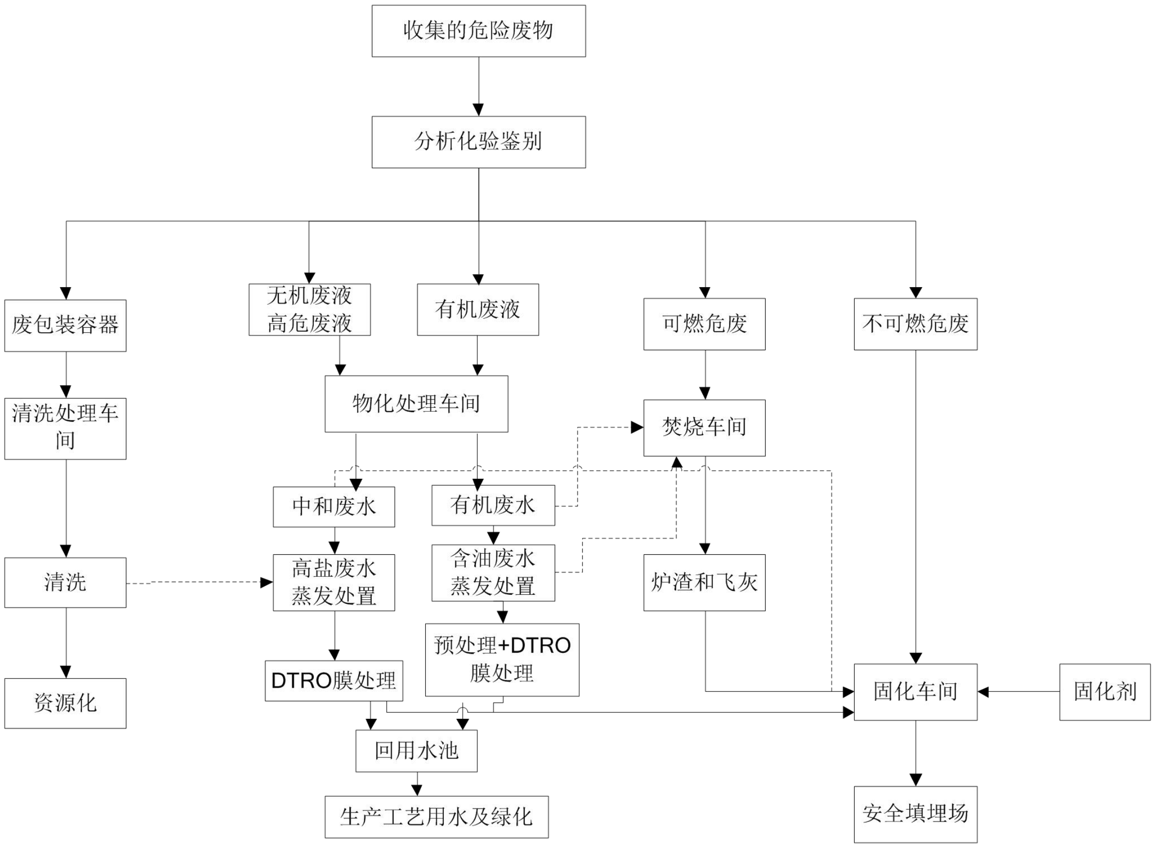


图 3.1-2　项目危险废物处理技术路线图

本项目对废物产生源的要求：

①与废物产生单位接口界线的划分

危险废物集中处理单位负责将危险废物从产生源的危废存放点收集、运输并进行集中处置。危废产生单位应负责将本单位的危险废物收集、分类、包装并集中于本单位的危废存放点。二者接口界线在危废存放点门口，装车之前由危废产生单位负责，装车后由集中处置单位负责。

②危废产生单位的责任

危废产生单位应作好下述工作：

●按照已确定的处理对象收集本单位的危险废物，避免危险废物遗撒和与普通生活垃圾混杂。

●将包装好的危险废物集中运送至本单位的危废存放点；

●按照《危险废物转移联单管理办法》填写“联单”。

3.2 工艺流程及产污环节

3.2.1 焚烧车间

3.2.1.1 处理规模

本项目焚烧系统处置的危险废物种类及数量见表 3.2-1。

表3.2-1　本项目危险废物处置类别及数量　　　　　单位：t/a

序号	废物编号	废物类别	处理量	处置方式
1	831-001-01、831-002-01、831-004-01、831-005-01	医疗废物	4380	焚烧
2	271-001-02~271-005-02 272-001-02~272-005-02 275-001-02~275-008-02 276-001-02~276-005-02	医药废物	300	
3	900-002-03	废药物、药品	200	
4	263-001-04~263-012-04 900-003-04	农药废物	300	
5	201-001-05~201-003-05 266-001-05~266-003-05 900-004-05	木材防腐剂废物	50	
6	900-401-06~900-410-06	废有机溶剂与含有机溶剂废物	500	
7	336-001-07 336-002-07 336-003-07 336-004-07 336-005-07 336-049-07	热处理含氰废物	200	
8	071-001-08~071-002-08 072-001-08 251-001-08~251-012-08 900-199-08~900-201-08 900-203-08~900-205-08 900-209-08~900-222-08 900-249-08	废矿物油	600	
9	251-013-11 252-001-11~252-016-11 450-001-11~450-003-11 261-007-11~261-035-11 261-100-11~261-136-11 321-001-11 772-001-11 900-003-11	精蒸馏残渣	1500	
10	264-002-12~264-013-12 221-001-12 900-250-12~900-256-12 900-299-12	染料、涂料废物	2000	
11	265-101-13~265-104-13 900-014-13~900-016-13 900-451-13	有机树脂类废物	1800	
12	900-017-14	新化学物质废物	50	
13	267-001-15~267-004-15 900-018-15	爆炸性废物	50	

序号	废物编号	废物类别	处理量	处置方式
14	900-020-19	含金属羰基化合物废物	100	
15	900-005-09~900-007-09	油/水、烃/水混合物或乳化液	100	
16	092-003-33 336-104-33 900-027-33~900-029-33	无机氰化物废物	150	
17	261-061-37 261-062-37 261-063-37 900-033-37	有机磷化合物废物	100	
18	261-064-38~261-069-38 261-140-38	有机氰化物废物	100	
19	261-070-39 261-071-39	含酚废物	300	
20	261-072-40	含醚废物	200	
21	261-078-45 261-079-45 261-080-45 261-081-45 261-082-45 261-084-45 261-085-45 261-086-45 900-036-45	含有机卤化物废物	300	
22	309-001-49 900-040-49~900-042-49 900-044-49~900-047-49 900-999-49 900-039-49	其他废物	3390	焚烧
合计			16670	

3.2.2.2 工艺流程简述

危险废物由专用车运进废物卸料大厅。固体或半固体废物直接卸入危废料坑内，医疗废物进入医疗废物暂存间。在料坑上方的电动抓斗起重机用专用抓斗将料坑内的危险废物抓起，送入回转窑进料漏斗中。

医疗废物由人工辅助上料并投入焚烧系统，操作人员上岗前必须经过相关专业技能及安全防护的培训，穿戴一次性化学防护服、防护手套、佩戴专业的防毒口罩。

医疗废物暂存间消毒采用医院专用次氯酸钠消毒液消毒，消毒液在医疗废物运输车到达前半小时配好，放置在消毒柜内。每次上料完成后，由专人对暂存间内所有地面、墙面、门窗、设备等进行不小于 30 分钟的消毒，同时做好消毒记录。在未进行上料工作期间，暂存间大门关闭。

爆炸性废物不直接进入焚烧系统，对爆炸性废物预处理后与焚烧物料混合，采用少量多次焚烧的手段，对爆炸性废物进行处置。

固体及半固体危险废物入炉后，液体危险废物通过废液进料间的输送泵直接喷入回

转窑内或二燃室，由辅助燃料系统和供风系统将其点燃并使其燃烧，在负压状态下，废物在窑内温度约 1100℃时形成熔融状，沿着回转窑的切斜角度和旋转方向缓慢移动，经完全燃烧，熔融的流体从窑尾流出，落入水封刮板出渣机，经水冷、除铁后，熔渣形成类玻璃状颗粒物，根据对进入填埋场的固化体的毒性浸出检验结果可知，该熔渣浸出毒性符合《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2001）中的浸出毒性的相关要求，具体检测结果见附件，故该熔渣可以进行直接填埋处理。回转窑内的烟气从窑尾进入二燃室，通过二燃室的燃烧器将燃烧室温度加热到 1100℃以上，此时部分液体废物可喷入二燃室内，烟气在二燃室停留时间 2s 以上，使烟气中的微量有机物及二噁英得以充分分解，分解效率超过 99.99%，确保进入焚烧系统的危险废物燃烧完全。

经在二燃室充分燃烧的高温烟气由烟道进入余热锅炉进行热量回收，余热锅炉将烟气中的部分热能回收，产生的蒸汽供内部使用。此外还须配备锅炉软化水处理系统以及自动给水系统。烟气经过余热锅炉后，温度由原来的 1100℃以上降至 550℃左右进入急冷塔。为减少二噁英再合成的机会，要减少烟气在 200～500℃的滞留时间，采取的措施为“急冷”。烟气在急冷塔内的停留时间小于 1s。余热锅炉产生的飞灰进入飞灰贮仓，送至固化车间进行固化处理。

从急冷塔出来的烟气温度由原来的 550℃降至 200℃左右，进入烟气净化系统。净化系统有干法脱酸塔、活性炭喷射吸附、袋式除尘器、预冷器、湿法脱酸系统、电除雾系统和低温等离子系统。经“急冷”后的烟气进入干法脱酸塔，与喷入塔中的消石灰及活性炭粉充分接触，反应形成粉尘状钙盐，达到降温至 170℃和去除烟气中 SO_2 和 HCl 等酸性气体的目的，同时吸附二噁英和重金属等有害物质。含尘烟气经过干法脱酸系统后进入布袋除尘器除尘，除尘后的烟气进入预冷器、经预冷器预冷后进入湿法脱酸系统，烟气中的 SO_2 和 HCl 与 NaOH 溶液进一步中和，此时烟气中的污染物完全达到国家标准，但烟气湿度较高、温度偏低，还需通过电除雾系统，避免露点腐蚀及白烟产生，经过电除雾系统处理后的烟气进入低温等离子系统进一步去除有害物质后，通过引风机经烟囱送至 45m 处高空达标排放。工艺流程及产污环节图见图 3.2-1。

3.2.2.3 焚烧废物的暂存

本项目所焚烧的危险废物有焦油渣、废矿物油、废有机溶剂、活性碳，形态包括固态、半固态和液态，均贮存于有机废物仓库中。固体物料和半固态物料经分类后进入焚烧车间的物料储存池，储存池位于焚烧车间的前段，焚烧储存池的总容积为 4000m^3，可以贮存 7 天的处理量。液体废物包括废有机溶剂和废矿物油，设置 2 个 20m^3 储罐贮

存于有机废物仓库，用炉前泵输送，进入炉前燃烧器，经雾化后喷入炉内焚烧。

3.2.2.4 焚烧废物的配伍

（1）热值的稳定性

危险废物入炉前，需依据物料的成分、低位发热量等参数进行搭配，以达到使焚烧系统能稳定运行为原则，首先应使焚烧废物搭配到比较稳定的热值范围内，按此热值设定辅助燃料和助燃空气的量；其次按需处置的固态和液态量按比例加入，保证焚烧均匀，以最大限度降低焚烧残渣的热灼减率并延长炉体寿命。搭配的危险废物满足焚烧的热值要求，可不加入辅助燃料；当搭配的危险废物不满足焚烧的热值要求，可调整入炉的辅助燃料的量，以保证焚烧炉正常稳定的燃烧，并保证尾气处理系统的正常运行。

本项目焚烧的各种热值的废物通过配伍可使混合物料的平均低位发热量达到13.8MJ/kg。回转窑根据该平均发热量进行设计，正常工况下，平均低位发热量为13MJ/kg及以上的物料在炉膛内可自行燃烧。考虑到废物来料的不均匀性，当混合焚烧物配料的热值低于13MJ/kg可喷入部分的辅助燃料以保证焚烧炉的完全燃烧。热值缺口部分可采用废矿物油等高热值液态废物（23MJ/kg以上），废矿物油不足时采用天然气作为辅助燃料，废矿物油等用燃烧器注入二级燃烧室，以取代辅助燃料。二燃室正常维持1100℃的温度。

（2）控制酸性污染物含量

控制酸性污染物含量保证焚烧系统正常运行和尾气达标排放。卤化有机物不仅影响废物的热值，也影响废物燃烧后的酸性气体含量和烟气处理系统的运行，控制不合理还易造成氯气的产生，其腐蚀性更大。

本项目运行时应该对物料进行详细分析，对那些卤素含量高、数量大的危险废物应尽量均匀焚烧，且应控制整体数量，本项目设计入炉酸性污染物含量为：Cl:小于2%，F:小于0.4%、S小于2%。

（3）控制重金属含量

控制重金属含量保证焚烧系统正常运行和尾气达标排放。在本项目处理的废物中有农药等剧毒危险废物，这些危险废物是有机重金属类物质，应控制整体数量均匀入炉焚烧。由于这些废物的毒性特性，一般采用小包装/桶装废物入炉的方式处理，可以在每次的含量及次数上进行控制。

（4）控制磷含量

危险废物中磷主要是有机磷化物，焚烧产生的P_2O_5在400～700℃会对金属产生加

大腐蚀，此区域为余热锅炉区域，如果不控制好磷的含量，则余热锅炉使用寿命会大大缩短，本项目设计入炉磷含量：P 小于 0.5%。

3.2.2.5 焚烧工序

（1）危废焚烧

焚烧系统由两部分组成：一燃室和二燃室。危险废物通过进料机构送入回转窑内进行高温熔融焚烧，经过高温焚烧，物料被彻底焚烧成高温烟气和熔融残渣，同时形成约 50mm 厚的稳定渣层可以起到保护耐火层作用，其操作温度控制在 1000℃以上，然后高温烟气和熔渣进入二燃室。焚烧熔渣从出渣口排入水封刮板出渣机，水淬后成无毒无害的半玻璃体物质。

危废焚烧系统主要组成见表 3.2-2

表3.2-2　焚烧系统组成表

组成类别		建设内容
一燃室（回转窑）	窑头	窑头布置组合式燃烧器，主要作用为提供辅助燃料及可燃废液处置。窑头在下部设置 3 个集料仓，收集废物漏料，收集的废物返回废物贮仓
	本体	本体是一个由 20mm 的钢板卷成的一个直径 3.5m、长 15m 的圆筒，内衬耐火材料
	窑尾	窑尾采用鱼鳞片密封结构：采用烧结石墨密封块用牵引绳密封系统密封结构，并增加窑尾风冷装置，进行冷却
二燃室	筒体	二燃室由钢板和耐火材料组成的圆柱筒体，钢板内是由 300mm 的莫来石浇注料以及两层总厚为 150mm 的隔热保温材料组成
	二次供风	在二燃室中下段文丘里处设有二燃室二次环形供风口
	出渣口和出渣槽	二燃室与回转窑交界处有出渣口和用钢板制成的出渣槽，下面放置出渣机，排除熔融的炉渣
	烟气出口	二燃室上部有一烟气出口，将二燃室内的烟气通过出口排入烟道
	紧急烟囱	二燃室的顶部有一个内径约 0.9m、高 12m 的紧急烟囱，主要作用是当焚烧炉内出现爆燃、停电等意外情况，紧急开启的旁通烟囱，避免设备损坏。紧急烟囱的密封开启门平时维持水封气密，防止烟气直接逸散

（2）出渣除灰系统

焚烧系统的灰渣主要来源有焚烧炉渣、余热锅炉飞灰、除尘器飞灰。其中焚烧炉炉渣从窑尾进入水封刮板出渣机水淬后被刮板出渣机运出，经检测后进入固化车间或直接填埋。余热锅炉、布袋除尘器底部的飞灰由气力输送系统通过密封管道从飞灰中转贮罐输送至固化车间东北测的飞灰贮罐内，再经稳定化/固化处理后填埋。

（3）余热锅炉系统

二燃室出口处的烟气温度为 1100℃左右，为了满足后续阶段烟气处理对温度的要求，减少二恶英类的再合成，提高重金属在灰尘颗粒上的凝结，本系统中设置一套蒸汽锅炉，对烟气进行降温。锅炉采用闭式循环水。余热锅炉参数为：进气量

15000~18000Nm³/h，进口温度 1100℃，出口温度 550℃，产生蒸汽为 0.8MPa、194℃。

余热锅炉所需软化水，由软化水站提供，软水站提供锅炉用水的补充水，补充水和凝结水水质满足锅炉给水要求。余热锅炉产汽量约为 4.941t/h，考虑锅炉排污损失、机组启动、事故等损失以及吸扫等用汽，约需补水 5.041t/h。锅炉补水由场区的软水站提供，其工艺流程为：软水+凝结水→软水箱→软水泵，补充水及蒸汽冷凝水经由锅炉给水泵送到余热锅炉。

（4）尾气处理系统

焚烧法处理废物后产生的烟气虽经余热回收，但为控制二恶英类物质的重新生成，余热锅炉出口烟气温度要控制在 550℃左右，加之烟气中含一定量的粉尘、有毒气体、二恶英类物质及重金属汞、镉、铅等，必须对烟气进行净化处理。去除烟气中各种成分的常见方法有干式洗涤塔、半干式洗涤塔、湿式洗涤塔、静电除尘及袋式除尘，烟气中各种成分的去除方法见表 3.2-3。

表3.2-3　烟气中各种成分的去除方法

成份	方法
粉尘	湿式法、干式法、半干式法、静电除尘、袋滤器、旋风除尘器
酸性气体	湿式法、干式法、半干式法
氮氧化物	SNCR、SCR
二恶英类物质	燃烧过程控制（3T）、缩短降温时间、袋滤器
重金属	湿式法、干式法、半干式法、袋滤器、除铁器

危险废物成分复杂，焚烧烟气中的有害成分不能用单独一种方法去除，按有关规定要求烟气温度从 550℃要在 1 秒内降到 200℃以下，须采用急冷措施，因此本项目烟气净化方案采用“急冷塔+干法脱酸塔+活性炭喷射吸附+布袋收尘器+烟气预冷+湿法脱酸系统”方式对烟气进行净化处理。

烟气净化系统组成见表 3.2-4。

表3.2-4　烟气净化系统组成

序号	组成	技术参数
1	急冷塔	余热锅炉出来的 550℃的烟气从上部进入急冷塔，在急冷塔内向下喷入水与烟气进行顺流换热，由于此过程为直接喷淋冷却，烟气温度很高，水瞬间蒸发，将烟气从 550℃降为 190℃，此换热过程约需要 0.6~0.8 秒，换热后水分全部蒸发，进入烟气中。由于烟气在 200~550℃之间的停留时间小于 1s，因此有效防止了二恶英的再合成。
2	干式脱酸塔	脱酸系统主要包括脱酸塔、石灰输送系统、调湿系统、排灰系统。 烟气由脱酸塔下部进入脱酸塔，雾化水由脱酸塔喉部的双流体雾化喷嘴喷入，烟气中小液滴与氧化钙颗粒迅速反应生成氢氧化钙，并以很高的传质速率与烟气中的 SO_2 等酸性物质混合反应，生成 $CaSO_4$、$CaSO_3$ 和 $CaCl_2$ 等反应物，在高温烟气中迅速干燥成固态，与焚烧烟气中的烟尘从除尘器底部排出，。 其主要工艺原理反应式为： Ca（OH）$_2$+SO_2→$CaSO_3$1/2H_2O+1/2H_2O

序号	组成	技术参数
		$CaSO_3 1/2H_2O+3/2H_2O+1/2O_2 \rightarrow CaSO_4 \cdot 2H_2O$ 2HCl+ Ca（OH）$_2 \rightarrow$CaCl2+2H_2O 2HF+ Ca（OH）$_2 \rightarrow CaF_2+2H_2O$
3	活性炭喷射	系统中在袋式除尘器之前的烟气管路上设有活性炭投加口。活性炭具有极大比表面积，炭粒中还有更细小的毛细管，毛细管具有很强的吸附能力。由于炭粒的表面积很大，所以能与烟气充分接触，吸附烟气中的重金属及二噁英等污染物，起净化作用。为保证活性炭的吸附效果，活性炭需至少满足以下规格：椰壳质，粒度为粉状 200 目，堆密度为 0.4-0.6kg/L，比表面积≥ 80m^2/g，碘吸附值≥ 950mg/g，干燥减量≤ 10%。活性炭粉经人工方式倒入活性炭计量储仓。人工投加活性炭时，由于活性炭密度小，宜飘散容易沾染周边环境。在活性炭仓周边加设密闭投加围挡，减少活性炭的飘散。定期在围挡内清理飘散的活性炭。活性炭输送与计量方式与石灰相似，经圆盘加药机经搅拌后由罗茨风机产生的正压空气，将活性炭粉均匀送入输送管，直至送至烟气管道中。
4	布袋收尘器	本系统选配了低压在线长袋脉冲袋式除尘器，在除尘器灰斗上设电加热，并设置除尘器旁路和热风循环系统，使灰斗内壁保持一定温度，不至于出现酸结露和灰板结。布袋除尘器设有灰斗伴热和完善的整体保温设施，除尘器灰斗与管道采用 100mm 厚的保温棉。 袋式除尘器选用 PTFE 针刺毡，该滤料耐温高（<260℃）、过滤效果好（99.99%）、耐酸碱腐蚀和耐水解能力强。除尘器的底部制成斗形，收集的飞灰，经过螺旋输送机送入飞灰贮仓，通过气力输送进入固化车间进行稳定固化处理。
5	湿法脱酸系统	湿式脱酸系统由脱酸塔、循环水泵、循环碱液池、排污泵等组成。塔内喷淋净化装置、清洗装置全部采用耐腐蚀不锈钢材质。 烟气从预冷器器进入湿式脱酸塔进口烟道，与布置在进口烟道的喷淋装置形成的水膜进行传质换热，初步降温、脱酸后的烟气向下切向进入脱酸吸收塔。用 NaOH 溶液去除烟气中的 HCl 及 SO_2。 烟气上升进入与上部喷淋布水装置大面积喷淋出来的洗液混合接触，雾化的洗涤液与 HCl、SO2 充分搅拌，达到最理想的接触面积与接触方式，并充分溶解及反应。在脱酸的过程中，同步对袋式除尘器未除尽的粉尘在碰撞、拦截、凝聚、粘附中进一步脱除。
6	预冷器	预冷器放置在布袋除尘器后端、洗涤塔之前，将 170℃的烟气通过喷水的方式降温到 70℃左右。预冷器的出口处设温度变送器，提供高温安全联锁。在预冷器的给水管道上设有电磁流量计，以监视预冷器给水量，并提供联锁保护。预冷水池给水来自回用水，通过回用水池定期将送入预冷水池。预冷器使用后部分回用，其余排入污水站，降低洗涤塔碱耗量，同时减少高浓度盐水量。为保证预冷水稳定工作，预冷水给水管路上设置有自动切换系统，可通过气动球阀自动接换到备用预冷水管路并自动启动预冷水泵。防止洗涤塔进口超温。
7	碱液洗涤	洗涤塔采用 NaOH 中和吸收烟气中的酸性气体(SO_2、HCl、HF)。碱液维持在一定的 pH 值，利用循环泵进行循环。洗涤塔为填料塔，烟气呈发散状进入塔底部，然后继续垂直往上通过各层塔板。通过带喷嘴的喷头将循环液扩散布到整个塔截面，确保所有气体都能够与循环液充分接触。喷淋水经循环使用后，酸性气体被洗涤后变成盐溶于水中，喷淋水中盐分的浓度越来越高，按连续排放设计，送至污水处理站处理后回用。
8	静电除雾	洗涤塔出口采用折流板除雾器，通过除雾器分离塔中气体夹带的液滴，可有效去除 3~5μm 的雾滴。除雾器带有冲洗喷头，可间歇地喷入高压清洁水清洗除雾器，去除可能沉淀其上的盐类物质。 主要设计参数： 1) 静电除雾器进口夹带细微粉尘以及气溶胶颗粒浓度不高于 100mg/Nm^3 情况下，电除尘（雾）器出口细微粉尘及气溶胶颗粒不高于 10mg/Nm^3。 2)在设计烟气量工况下，静电除雾器进口雾滴浓度不高于 75mg/Nm^3 情况

序号	组成	技术参数
		下，静电除雾器出口酸雾雾滴浓度不高于 30mg/Nm³。 3)由于烟气中携带的粉尘、雾滴能得到有效去除，烟囱出口直观视觉无明显白雾（冬季因温差原因或气压较低情况下，会有部分白烟，此情况除外）。 4)设计工况下，压力降≤1000Pa; 5)静电除雾器温度在 85℃时，能运行 20min 而无损坏，无永久性变形。在含尘量 200~300mg/Nm³ 时静电除尘雾器系统能连续运行。
9	低温等离子	低温等离子主要辅助脱出烟气中残留有机成分。
10	烟囱	不锈钢烟筒，包括指示灯、人孔、烟气在线监测操作平台，上口直径 1200mm，H=45m。

3.2.2.6 产污环节分析

焚烧车间工艺产污环节主要是焚烧车间料坑、回转窑焚烧系统、烟气处理系统等，主要污染物包括有组织和无组织废气、噪声、固体废物。焚烧车间产污环节见表 3.2-5~3.2-8。

表3.2-5 焚烧车间废气产污环节表

排气筒编号	废气类别	排放源	主要污染物名称	处理措施	排气筒个数（个）	排气筒高度（m）
G_1	危险废物暂存废气	焚烧车间料坑	PM_{10}、非甲烷总烃	焚烧车间上料及料坑密闭、负压，在料坑处设集气罩收集车间产生的废气，废气化学经洗涤+低温等离子工艺去除暂存库废气	1	20
G_2	危险废物焚烧废气	焚烧系统尾气	烟尘、CO、SO_2、HF、NO_x、重金属、二噁英等	采用干法和湿法组合的烟气净化工艺（余热锅炉+SNCR 脱氮+急冷塔+干式脱酸塔+活性炭喷射+布袋除尘+预冷器+碱液洗涤塔+静电除雾+低温等离子）	1	45
G_3	焚烧车间无组织	料坑	PM_{10}、非甲烷总烃	/	/	/

表3.2-6 焚烧车间废水产污环节表

项目	排放源		主要污染物名称	处理措施
废水	W_{1-1}	预冷器排水	COD、SS、重金属、TN	多次循环后，不可循环废水进污水处理车间处理后回用于生产
	W_{1-2}	烟气处理系统洗涤塔	COD、SS、重金属	部分回用，部分废水进污水处理车间处理后回用于生产
	W_{1-3}	余热锅炉软化水处理系统	浓盐水	浓盐水进入污水处理车间处理后回用于生产

表3.2-7 焚烧车间固体废物产污环节表

项目	排放源		主要污染物名称	处理措施
固体废物	S_{1-1}	回转窑炉渣	焚烧炉渣	稳定化/固化车间处理后填埋
	S_{1-2}	急冷塔	脱氮灰渣	稳定化/固化车间处理后填埋
	S_{1-3}	干式脱酸塔	脱酸石膏渣	稳定化/固化车间处理后填埋
	S_{1-4}	烟气净化装置布袋除尘器	焚烧飞灰	稳定化/固化车间处理后填埋

表3.2-8 焚烧车间噪声产污环节表

项目	排放源		主要污染物名称	处理措施
噪声	N_{1-1}-N_{1-10}	起重机、电机、抓斗、空压机、破碎机、送风机、引风机、泵、冷凝器等	中高噪声设备，连续声级在（80-85dB（A））	设有隔间、吸音、消声、减震设施

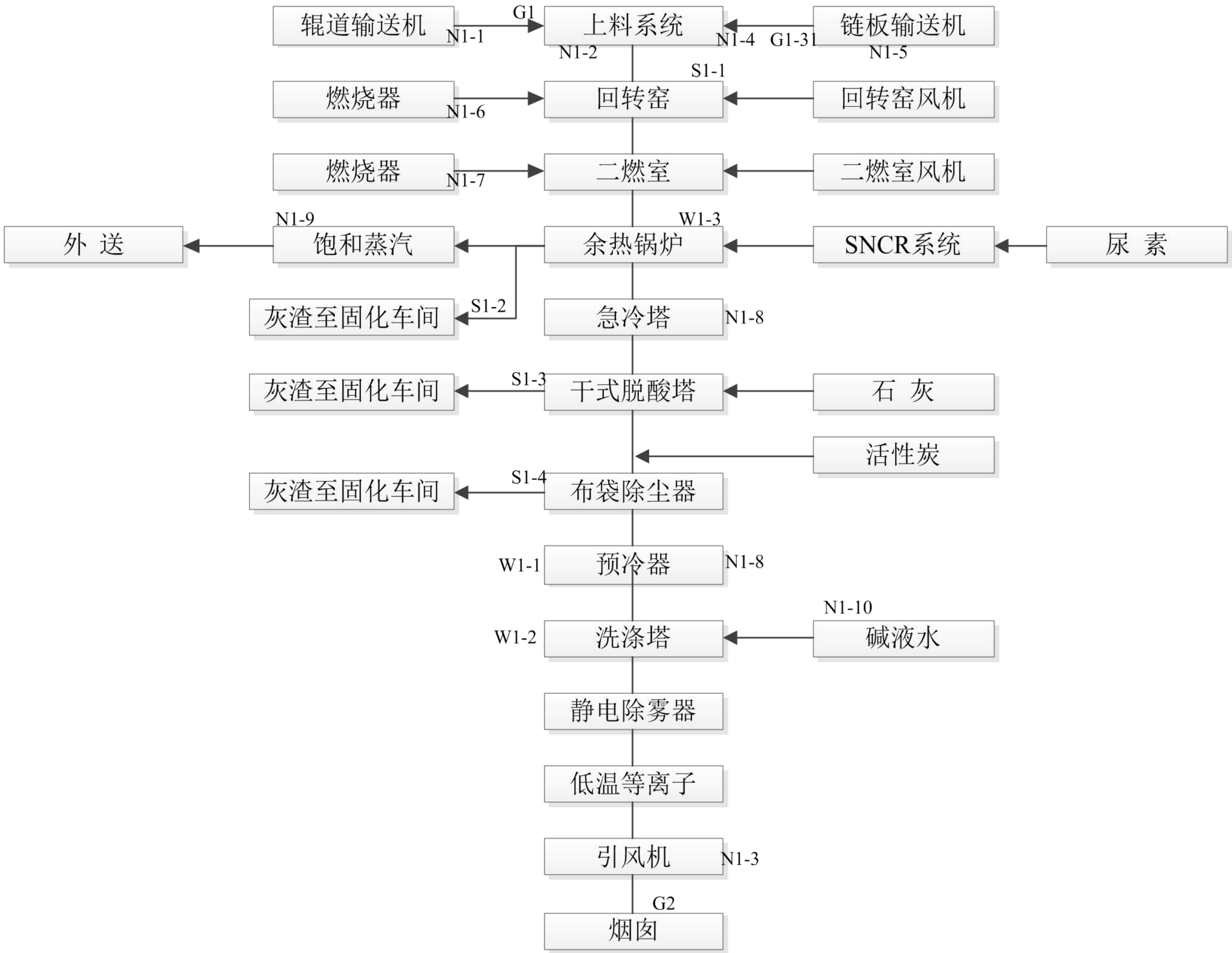


图 3.2-1 焚烧工艺流程及产污环节图

3.2.2.9 焚烧车间物料平衡

焚烧车间总物料平衡图见图 3.2-2。

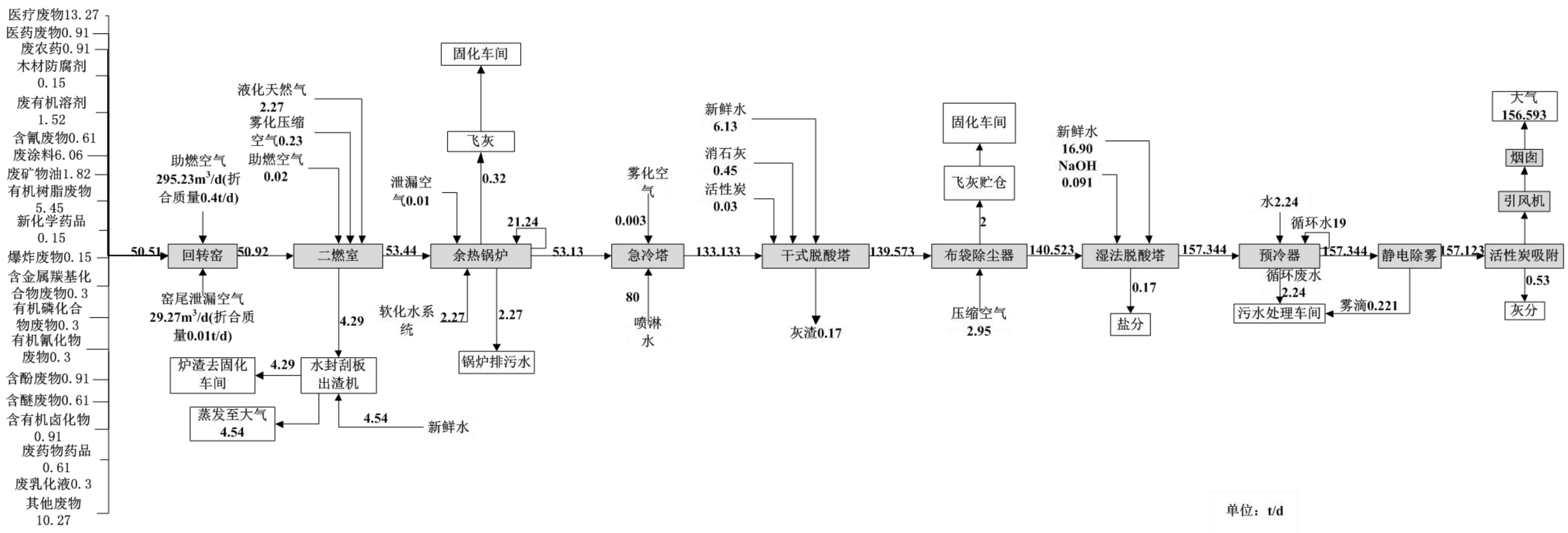


图 3.2-2　焚烧车间物料平衡图

3.2.2.10 污染源强核算

（1）大气污染源

①焚烧烟气（G1）

焚烧车间废气采用干法和湿法组合的烟气净化工艺，处理措施为余热锅炉+SNCR脱氮+急冷塔+干式脱酸塔+活性炭喷射+布袋除尘+预冷器+碱液洗涤塔+静电除雾+低温等离子，规模为50t/d，烟气量为45000Nm^3/h，本项目焚烧车间焚烧处置工艺为回转窑+二燃室处置方式，本项目目前建成并试生产，中测检测科技有限公司对本项目焚烧车间试生产焚烧系统排气筒进行了为期2天的污染源监测，选取2天平均值最大数据作为本次源强，监测数据见表3.2-9，二噁英监测数据见3.2-10。本项目二噁英的监测浓度委托江西高研检测技术服务公司有限公司进行检测，监测结果详见附件9，根据烟囱排口的监测数据，本项目焚烧车间排气筒烟尘的排放速率为0.578kg/h、二氧化硫排放速率为1.92kg/h；NO_x排放速率为3.8kg/h、HF排放速率为0.146kg/h、HCl排放速率为0.12kg/h、CO的排放速率为0.0845kg/h、汞及其化合物排放速率为0.0023kg/h、镉及其化合物排放速率为0.0034kg/h、砷及其化合物排放速率为0.0029kg/h、镍及其化合物排放速率为0.0048kg/h、铅及其化合物排放速率为0.0061kg/h、二噁英排放浓度为0.06TEQng/m^3。

表3.2-9　焚烧车间排气筒污染物排放源强

监测频次	一次	二次	三次	均值	单位
标干流量	45861	46259	46837	46319	m^3/h
烟尘排放浓度	12.5	11.8	13.1	12.5	mg/m^3
烟尘排放速率	0.573	0.546	0.614	0.578	kg/h
SO_2排放浓度	41	39	44	41	mg/m^3
SO_2排放速率	1.88	1.80	2.06	1.92	kg/h
NOx 排放浓度	78	82	86	82	mg/m^3
NOx 排放速率	3.58	3.79	4.03	3.80	kg/h
HF 排放浓度	3.15	3.24	3.08	3.16	mg/m^3
HF 排放速率	0.144	0.150	0.144	0.146	kg/h
HCl 排放浓度	2.56	2.75	2.44	2.58	mg/m^3
HCl 排放速率	0.117	0.127	0.114	0.120	kg/h
CO 排放浓度	1.85	1.79	1.83	1.82	mg/m^3
CO 排放速率	0.0848	0.0828	0.0857	0.0845	kg/h
汞及其化合物排放浓度	0.051	0.046	0.055	0.051	mg/m^3
汞及其化合物排放速率	0.0023	0.0021	0.0025	0.0023	kg/h
镉及其化合物排放浓度	0.076	0.068	0.073	0.072	mg/m^3
镉及其化合物排放速率	0.0035	0.0031	0.0034	0.0034	kg/h
铅及其化合物排放浓度	0.136	0.128	0.131	0.132	mg/m^3
铅及其化合物排放速率	0.0062	0.0059	0.0061	0.0061	kg/h
砷及其化合物排放浓度	0.064	0.059	0.062	0.062	mg/m^3
砷及其化合物排放速率	0.0029	0.0027	0.0029	0.0029	kg/h
镍及其化合物排放浓度	0.101	0.108	0.103	0.104	mg/m^3

监测频次	一次	二次	三次	均值	单位
镍及其化合物排放速率	0.0046	0.0050	0.0048	0.0048	kg/h
烟气黑度	≤1	≤1	≤1	≤1	/

表3.2-10　焚烧车间排气筒二噁英污染物排放源强

监测时间	（采样）样品编号	样品描述	检测浓度	平均浓度	单位
2017 年 12 月	JDJF17112401	焚烧炉废气	0.011	0.012	NgTEQ/m^3
	JDJF17112402		0.0072		
	JDJF17112403		0.019		
2018 年 5 月	JDJF18050501		0.047	0.060	
	JDJF18050502		0.077		
	JDJF18050503		0.057		

焚烧车间废气处理系统包括料坑、卸料车间、链板机间，该车间废气特点类似于暂存库系统，稍有不同，因卸料等会有较多的粉尘颗粒物质，鉴于本废气的特点，确定处理工艺为“卷帘式除尘器+低温等离子+化学洗涤塔”的处理方案。鉴于此车间的废气量较大，为了运行稳定可采用两套处理设备并联运行。根据设计报告，风量为 100000Nm^3/h，集气罩收集效率 95%，低温等离子对有机气体的净化效率为 90%；化学洗涤塔对酸性气体的净化效率约为 90%。

焚烧车间车间的产生的废气物质经过收集系统进入卷帘式除尘器去除绝大部分的颗粒物质及粉尘；然后进入低温等离子，除去大部分的有机废气及臭气物质；在经过化学洗涤塔，通过碱吸收的方式把废气的酸性气体及少量粉尘吸收，确保处理达标，最后经过引风机通过 20m 高排气筒达标排放。根据中测检测科技有限公司对本项目焚烧车间料坑废气净化系统的污染源监测数据，监测结果见表 3.2-11。可知焚烧车间上料装置产生的 HF、HCl、非甲烷总烃速率分别为 0.11kg/h、0.282kg/h、1.86kg/h

表3.2-11　焚烧车间料坑排气筒污染物排放源强

采样日期	2018.2.9		分析日期	2018.2.10-2.12	
项目	监测数据				
监测频次	一次	二次	三次	均值	单位
测试断面面积	4.5216	4.5216	4.5216	4.5216	m^2
标干流量	109452	114791	110786	111676	m^3/h
HF 排放浓度	1.05	1.08	0.82	0.98	mg/m^3
HF 排放速率	0.115	0.124	0.091	0.110	kg/h
HCl 排放浓度	2.74	2.66	2.18	2.53	mg/m^3
HCl 排放速率	0.300	0.305	0.242	0.282	kg/h
非甲烷总烃排放浓度	16.9	17.1	16.2	16.2	mg/m^3
非甲烷总烃排放速率	1.90	1.81	1.86	1.86	kg/h

③焚烧车间无组织排放（G3）

焚烧车间无组织排放主要为料坑及上料车间产生的废气，焚烧车间面积为 4000m^2，料坑及上料装置区设集气罩，集气效率 95%，废气经集气罩收集后采用卷帘式除尘器+低温等离子+化学洗涤塔处置废气，则焚烧车间 HF、HCl、非甲烷总烃无组织排放速率

为 0.057kg/h、0.15kg/h、0.93kg/h。

表3.2-12　生产过程无组织排放废气源强

污染物名称	污染源位置	污染物排放量	面源面积	高度
HF	焚烧车间料坑	0.45t/a	4000m^2	15m
HCl		1.18t/a		
非甲烷总烃		7.3t/a		

（2）废水

焚烧车间生产废水主要为软水处理系统产生的浓水、洗涤塔及预冷器不可循环废水，再生反洗废水为 3.4m^3/d，预冷器废水产生量为 2.24m^3/d，锅炉排污水为 2.4m^3/d，全年产生废水约 1871.1t，废水主要污染物浓度为 COD30mg/L、SS40mg/L、全盐量 1800mg/L。

废水进入厂区污水处理站，经处理后回用于生产。

生产废水处理系统采用预处理+DTRO 的工艺处理废水。生产废水处理系统产生的过滤料、沉淀污泥，集中收集后送固化车间处置。

（3）噪声

焚烧车间主要噪声源有行车、破碎机、引风机、上料机、冷却塔、压缩机、锅炉、风机以及大功率机泵等，噪声强度在 70~100dB（A）之间。企业对高噪声设备安装隔声罩，采取防振降噪措施，降低生产噪声对周围环境的影响。项目主要生产设备的噪声源强见表 3.2-13。

表 3.2-13　主要噪声源及治理情况一览表

序号	噪声源名称	数量	源强（dB(A)）			治理方法
			降噪前	降噪量	降噪后	
N_{1-1}	双梁行车	1	95	10	85	厂房作吸声处理
N_{1-2}	回转剪式破碎机	1	90	5	85	基础减振、厂房作吸声处理
N_{1-3}	引风机	1	95	10	85	基础减振、厂房作吸声处理
N_{1-4}	物料提升机	1	85	5	80	基础减振、厂房作吸声处理
N_{1-5}	链板输送机	1	95	10	85	设消音器,减震基础
N_{1-6}	燃烧器助燃风机	1	85	5	80	设消音器,减震基础
N_{1-7}	固体助燃风机	1	85	5	80	设消音器,减震基础
N_{1-8}	冷却风机	1	85	5	80	设消音器,减震基础
N_{1-9}	热水循环泵	1	90	10	80	置于室内，减震、隔音
N_{1-10}	补水泵	2	85	5	80	设消音器,减震基础

（4）固废

本项目主要产生的固废为危险废物焚烧产生的炉渣、布袋除尘装置补集的飞灰等。

① 焚烧炉渣

回转窑产生的焚烧炉渣为 4.29t/d，1415.7t/a。送稳定化/固化车间处置。

②飞灰

焚烧烟气处理措施捕集的飞灰产量为 2.32t/d，765.6t/a。由飞灰气力输送装置输送至稳定/固化车间处置后安全填埋。

3.2.2 物化车间

物化处理车间处理的废物主要有含重金属的无机废酸、碱液、含少量有机质废物、表面处理废液等的处理。

3.2.2.1 处理规模

物化车间处理能力为 32340t/a。整个工艺系统按照自动控制为主、人员手动为辅的理念进行操作。设计日最大处理量为 98t/d。

物化处理的危险废物种类和数量见表 3.2-14。

表3.2-14　物化处理的危险废物一览表

序号	废物编号		废物类别	处理量	处置方式
1	HW06	900-401-06~900-410-06	废有机溶剂与含有机溶剂废物	2500	物化
2	HW16	266-009-16 266-010-16 231-001-16 231-002-16 397-001-16 863-001-16 749-001-16 900-019-16	感光材料废物	300	物化
3	HW17	336-050-17~336-069-17 336-101-17	表面处理废物	1000	物化
4	HW33	071-001-08~071-002-08 072-001-08 251-001-08~251-012-08 900-199-08~900-201-08 900-203-08~900-205-08 900-209-08~900-222-08 900-249-08	废矿物油	2800	物化
5	HW34	251-014-34 264-013-34 261-057-34 261-058-34 314-001-34 336-105-34 397-005-34~397-007-34 900-300-34~900-308-34 900-349-34	废酸	10000	物化
6	HW35	251-015-35 261-059-35 193-003-35 221-002-35 900-350-35~900-356-35 900-399-35	废碱	7000	物化
7	HW09	900-005-09~900-007-09	油/水、烃/水混合物或乳化液	9900	物化
合计				33500	/

3.2.2.2 处理工艺流程

（1）废液处理工艺流程

物化车间工艺流程简述如下：废酸、废碱在酸碱调节池内完成批量混合均质，经提升泵进入反应槽，根据物料分析情况，按比例加入 NaOH 溶液和混凝剂，然后进入缓冲槽反应内完成最终反应，反应结束后废液经压滤机固液分离后，滤液进入滤液储罐，待后续进入三效蒸发系统处理。滤饼则通过设置在压滤机下方的皮带机输送至自卸车，经鉴别后无机污泥转运至稳定化/固化车间固化填埋处置；有机污泥送至焚烧车间焚烧处置。整个处置工艺系统过程中产生的气体均通过引风机引至洗涤塔净化后排放。物化车间工艺流程图及产污环节图见图 3.2-3 所示。

（2）三效蒸发浓缩工艺处理流程

三效蒸发是利用浓缩系统将废液中的盐组份或高沸点组份通过蒸发的方式加以去除的方法，并把蒸发器串联组合使用，将二次蒸汽引至另一操作压力较低的蒸发器作为加热蒸汽，提高了二次蒸汽的利用率。废液在最末端达到高度浓缩，由此实现盐组份或高沸点组份与废水的分离，冷凝得到二次冷凝水含有少量的沸点低于 100℃的小分子有机物，适宜后续生化处置。该工程投资较少、自动化程度高、不受废液成分变化的影响、处理效果稳定。

高危废液主要包括有有机或者无机氰化物及剧毒性废物，本项目采用中和、氧化、还原等工艺对高危废液进行处理，由于高危废液与强酸、强碱、强氧化剂、水会发生剧烈反应，通常先对其先进行水解，将小批量的高浓度无机/有机混酸或剧毒性废物缓慢加入安装有搅拌系统、安全系统、冷却系统和压力、温度等测量系统的反应釜内处理，加料完毕后，向反应釜内投加特殊药剂溶液，边搅拌混合边通过压力、温度的变化来控制反应终点，最后根据其 pH 值的不同，泵入废酸或废碱储槽再物化处理。产生的 HCl 经酸性废气吸收塔净化后排空。

3.2.2.3 产污环节分析

无机废物处理工艺的主要产污环节有酸调节池、反应槽、缓冲槽和高危废液反应釜、压滤机、物化车间设两套三效蒸发系统以及暂存库气体收集处理系统。主要污染物包括废气、废水、固体废物等。

对于有机废物，将乳化液/含油废液先进行破乳和气浮，然后卸入隔油槽，在隔油槽中完成油水分离，浮油经方箱收集转运至焚烧车间处理，沉淀下来的重油及其他杂质，积聚到池底，定期清理通过叉车进入焚烧车间处理，隔油后的废水则进入蒸发工段处理，

以去除乳化油及其他污染物；乳化液/含油废液经隔油后产生的废水进入蒸发工段，油相通过叉车送至焚烧车间处理，产生的冷凝水预处理后作为固化车间生产用水，多余废水进入污水处理系统处理后回用。

有机废物处理工艺的主要产污环节有隔油槽、三效蒸发系统。主要污染物包括废气、废水、固体废物，主要产污环节见表 3.2-14~17。

表3.2-14　物化车间废气产污环节表

<table>
<tr><th colspan="2">污染源编号</th><th>排放源</th><th>主要污染物</th><th>处理措施</th><th>排气筒个数（个）</th><th>排气筒高度（m）</th></tr>
<tr><td rowspan="7">G_4</td><td>G_{4-1}</td><td>1、2#酸调节池排放废气</td><td>HCl</td><td rowspan="7">废气净化系统采用化学洗涤塔+低温等离子处置工艺，整个物化车间密闭、负压，物化车间装置区设集气罩由风机将物化工艺产生的废气收集后经物化车间废气净化系统处置后排放</td><td rowspan="7">1</td><td rowspan="7">20</td></tr>
<tr><td>G_{4-2}</td><td>反应槽排放废气</td><td>HCl</td></tr>
<tr><td>G_{4-3}</td><td>缓冲槽排放废气</td><td>HCl</td></tr>
<tr><td>G_{4-4}</td><td>1#三效蒸发废气</td><td>HCl</td></tr>
<tr><td>G_{4-5}</td><td>高危废液反应釜排放废气</td><td>HCl</td></tr>
<tr><td>G_{4-6}</td><td>含油污泥中和槽排放废气</td><td>非甲烷总烃</td></tr>
<tr><td>G_{4-7}</td><td>2#三效蒸发废气</td><td>HCl</td></tr>
<tr><td colspan="2">G_5</td><td>物化车间无组织</td><td>HCl、非甲烷总烃</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td></tr>
</table>

表3.2-15　物化车间废水产污环节表

<table>
<tr><th colspan="2">排放源</th><th>主要污染物</th><th>处理措施</th></tr>
<tr><td>W_{2-1}</td><td>1#三效蒸发系统</td><td>冷凝水</td><td rowspan="3">部分预处理后作为固化车间和焚烧车间生产用水，多余废水，进入 DTRO 工艺处置</td></tr>
<tr><td>W_{2-2}</td><td>滤液储罐排放废水</td><td>中和废水、重金属</td></tr>
<tr><td>W_{2-3}</td><td>2#三效蒸发系统</td><td>冷凝水</td></tr>
</table>

表3.2-16　物化车间固体废物产污环节表

<table>
<tr><th colspan="2">排放源</th><th>主要污染物</th><th>处理措施</th></tr>
<tr><td>S_{2-1}</td><td>1#压滤机</td><td>无机污泥</td><td>固化车间固化</td></tr>
<tr><td>S_{2-2}</td><td>1#压滤机</td><td>有机污泥</td><td>焚烧车间焚烧</td></tr>
<tr><td>S_{2-3}</td><td>1#三效蒸发系统</td><td>结晶盐</td><td rowspan="2">采用容器密封包装后暂存于无机废物暂存库，待后续刚性填埋场填埋建成后填埋处置</td></tr>
<tr><td>S_{2-4}</td><td>2#三效蒸发系统</td><td>结晶盐</td></tr>
<tr><td>S_{2-5}</td><td>隔油槽</td><td>废矿物油</td><td>焚烧车间焚烧</td></tr>
<tr><td>S_{2-6}</td><td>2#压滤机</td><td>压缩油渣</td><td>焚烧车间焚烧</td></tr>
</table>

表3.2-17　物化车间噪声产污环节表

<table>
<tr><th colspan="2">排放源</th><th>主要污染物</th><th>处理措施</th></tr>
<tr><td>N_{2-1}</td><td>搅拌系统</td><td rowspan="3">中高噪声设备，连续声级 80~85dB（A）</td><td rowspan="3">设有、消声、减震设施</td></tr>
<tr><td>N_{2-2}</td><td>泵系统</td></tr>
<tr><td>N_{2-3}、N_{2-5}</td><td>1、2#压滤机</td></tr>
<tr><td>N_{2-4}</td><td>泵系统</td><td>中高噪声设备，续声级在 80dB（A）</td><td>设有、消声、减震设施</td></tr>
</table>

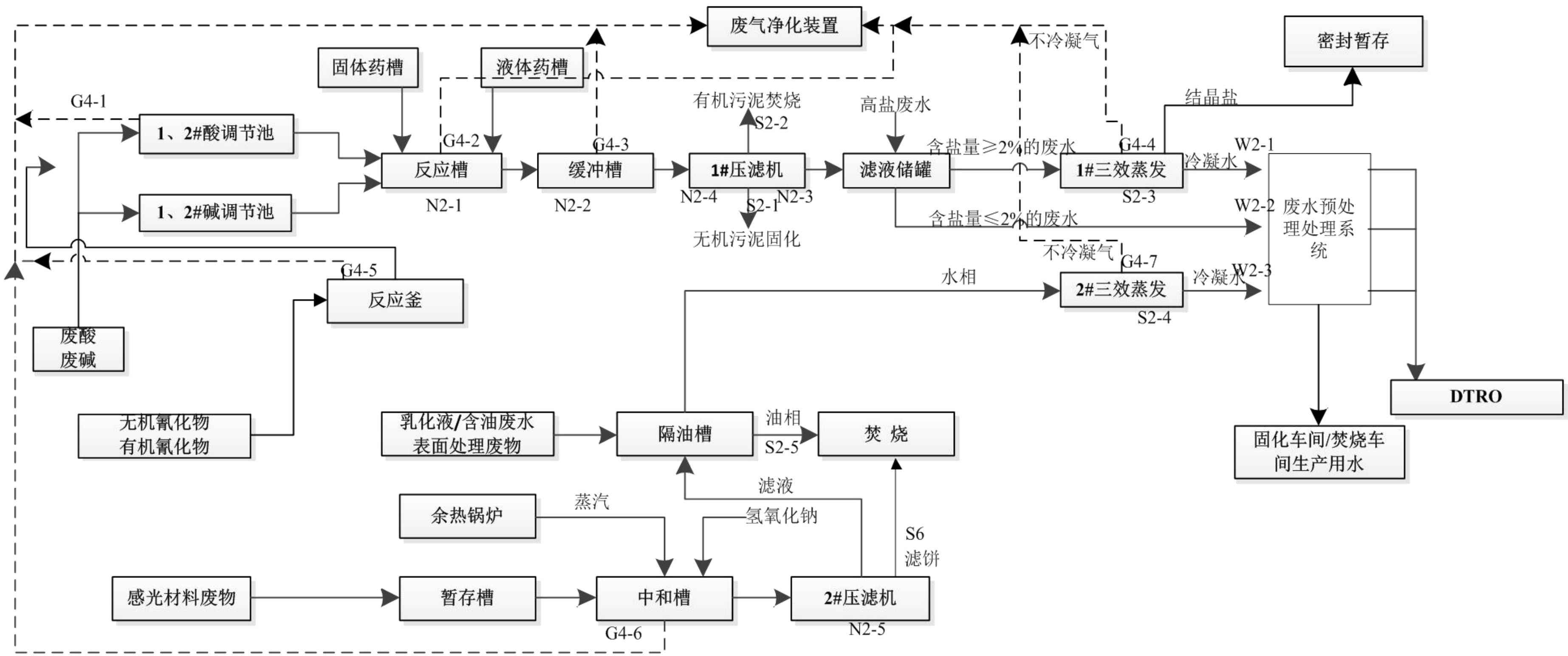


图 3.2-3　物化车间工艺流程及产环节图

3.2.2.4 物化车间物料平衡

物化车间的物料平衡图见图 3.2-4。

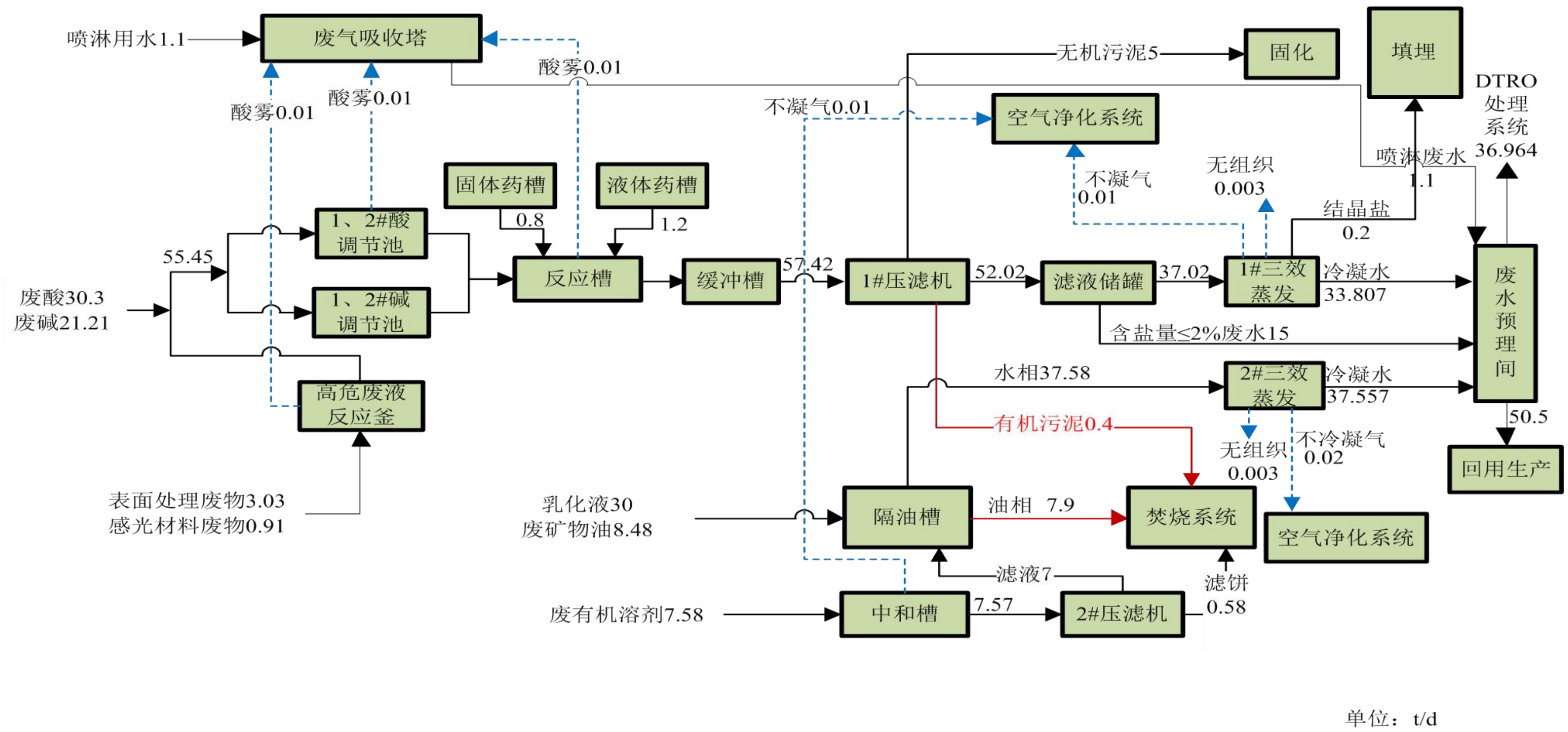


图 3.2-4　物化处理物料平衡图

3.2.2.5 物化车间源强核算

（1）废气

①物化车间有组织源强（G_4）

物化处理车间所产生的废气主要为酸碱中和过程中产生的酸雾，成分主要为HCl，物化处理能力为98t/d。物化车间设废气净化装置，酸性废气经集气罩进入吸收塔处理后经20m排气筒达标排放。通过碱吸收的方式把废气的酸性气体及少量粉尘吸收，酸性气体使用5%~10%的NaOH溶液进行喷淋吸收，废气处理量为30000m³/h，去除率可达90%。1#、2#三效蒸发器所产生的酸性气体经集气罩收集后采用低温等离子、化学洗涤塔净化后由同一根排气筒排出，由于酸碱中和反应迅速，且喷淋塔对酸性气体去除率高，因此外排的气体中酸雾的含量低。根据陕西中测检测科技有限公司在物化车间排气筒出口监测结果（见表3.2-18），HCl经喷淋净化塔吸收处理后的有组织排放速率约为0.439kg/h，非甲烷总烃排放量为0.361kg/h。

表3.2-18　物化车间排气筒监测结果

监测频次	一次	二次	三次	均值	单位
测试断面面积	1.1304	1.1304	1.1304	1.1304	m^2
标干流量	32368	34037	31034	32480	m^3/h
HCl排放浓度	12.5	14.1	13.6	13.4	mg/m^3
HCl排放速率	0.430	0.442	0.445	0.439	kg/h
非甲烷总烃排放浓度	12.5	12	8.68	11.1	mg/m3
非甲烷总烃排放速率	0.405	0.408	0.269	0.361	kg/h

②物化车间无组织源强（G_5）

物化车间无组织废气主要为HCl、非甲烷总烃，物化车间HCl、非甲烷总烃产生量为0.22kg/h、0.015kg/h。

表3.2-19　生产过程无组织排放废气源强

污染物名称	污染源位置	污染物产生量	面源面积	高度
HCl	物化车间	1.74t/a	$4000m^2$	15m
非甲烷总烃		0.12t/a		

（2）废水

物化车间产生的废水主要为三效蒸发冷凝水和中和废水，主要污染物为重金属。其中50.5t/d（16665t/a）经过预处理后用于固化车间生产用水，36.964t/a（12198.12t/a）排入厂区污水处理站，采用DTRO工艺处置后回用于生产。

（3）噪声

物化车间主要噪声源有搅拌机、压滤机、以及大功率机泵等，噪声强度在70~90dB（A）之间。企业对高噪声设备安装隔声罩，采取防振降噪措施，降低生产噪声对周围

环境的影响。项目主要生产设备的噪声源强见表 3.2-20。

表 3.2-20　物化车间主要噪声源及治理情况一览表

编号	噪声源名称	数量	源强（dB(A)）			治理方法
			降噪前	降噪量	降噪后	
N_{2-1}	螺旋搅拌机	6	90	5	85	基础减振、厂房作吸声处理
N_{2-2}	盐酸计量泵	2	85	5	80	设消音器,减震基础
N_{2-3}	1#板框压滤机	1	85	5	80	基础减振、厂房作吸声处理
N_{2-4}	泵系统	4	85	5	80	基础减振、厂房作吸声处理
N_{2-5}	2#板框压滤机	1	85	5	80	设消音器,减震基础

（4）固废

物化车间产生的固废主要为压滤机产生的有机污泥和污泥污泥、压缩油渣，三效蒸发产生的结晶盐、以及隔油槽产生的废矿物油等

①无机污泥（S_{2-1}）

物化车间无机污泥产生量为 5t/d，收集后送至稳定/固化车间处置后安全填埋。

②有机污泥、压缩油渣（S_{2-2}、S_{2-5}、S_{2-6}）

物化车间有机污泥、油渣产生量为 2.4t/d，收集后送焚烧车间焚烧处置。

③结晶盐

物化车间三效蒸发装置产生的结晶盐的量为 0.2t/d，采用容器密封包装后暂存于无机废物暂存库，待后续刚性填埋场填埋建成后填埋处置。

3.2.3 稳定/固化车间

3.2.3.1 处理规模

固化车间设预处理设施，对固化处理物料进行均质，确保固化物料稳定性。通过物料均质，部分危废可达到《危险废物填埋污染控制标准》GB18598-2001，通过皮带传送直接进行安全填埋处置；部分物料经过均质后，物料组份稳定性得以提高，便于后续处置过程中固化剂、稳定剂添加比例的控制，进行提升固化处置效率。

本项目固化处置系统为两条处置线，处置能力为 39600t/a，即 120t/d，稳定化/固化车间处理危险废物的种类和数量见表 3.2-21。

表3.2-21　稳定化/固化车间处置规模一览表

序号	废物编号		废物类别	处理量	处置方式
1	HW18	700-013-18~700-005-18	焚烧处置残渣	200	固化/填埋
2	HW20	261-040-20	含铍废物	50	固化/填埋
3	HW21	193-001-21 193-002-21 261-041-21~261-044-21 261-137-21 261-138-21	含铬废物	800	固化/填埋

序号	废物编号		废物类别	处理量	处置方式
		315-001-21~315-003-21 336-100-21 397-002-21			
4	HW22	304-001-22 321-101-22 321-102-22 397-004-22 397-005-22 397-051-22	含铜废物	300	固化/填埋
5	HW23	336-103-23 384-001-23 900-021-23	含锌废物	500	固化/填埋
6	HW24	261-139-24	含砷废物	50	固化/填埋
7	HW25	261-045-25	含硒废物	100	固化/填埋
8	HW26	384-002-26	含镉废物	600	固化/填埋
9	HW27	261-046-27 261-048-27	含锑废物	100	固化/填埋
10	HW29	072-002-29 091-003-29 092-002-29 231-007-29 261-051-29~261-054-29 265-001-29~265-004-29 321-103-29 384-003-29 387-001-29 401-001-29 900-022-29~900-024-29 900-452-29	含汞废物	200	固化/填埋
11	HW30	261-055-30	含铊废物	50	固化/填埋
12	HW31	304-002-31 397-052-31 312-001-31 384-004-31 243-001-31 421-001-31 900-025-31	含铅废物	700	固化/填埋
13	HW32	900-026-32	无机氟化物废物	200	固化/填埋
14	HW36	109-001-36 261-060-36 302-001-36 308-001-36 366-001-36 373-002-36 900-030-36~900-032-36	石棉废物	770	固化/填埋
15	HW46	261-087-46 394-005-46 900-037-46	含镍废物	500	固化/填埋
16	HW47	261-088-47 336-106-47	含钡废物	300	固化/填埋
17	HW48	321-002-48~321-014-48 321-016-48~321-030-48 323-001-48	有色金属冶炼废物	6500	固化/填埋
18	HW49	309-001-49	其他废物	6000	固化/填埋

序号	废物编号		废物类别	处理量	处置方式
		900-040-49~900-042-49 900-044-49~900-047-49 900-999-49			
19	HW50	251-016-50~251-019-50 261-151-50~261-183-50 263-013-50 271-006-50 275-009-50 276-006-50	废催化剂	20200	固化/填埋
合计				38220	/

3.2.3.2 稳定/固化车间工艺流程简述

危险废物稳定化/固化是尽可能将填埋处置的危险废物与环境隔绝的重要工程措施之一。稳定化/固化本着无害化和减量化的原则，采取各种措施对有害成分进行稳定化，减少危险废物的体积和有害成分的浸出，使废物经过预处理后，达到降低、减轻或消除其自身危害性的作用，满足《危险废物填埋污染控制标准》中“允许进入填埋区控制限制”后进行填埋处置。

采用稳定化/固化技术将重金属和其它危险废物固定在一种惰性不透水的基质中，达到改善废物的物理特性和结构组成，减少污染物的物质迁移发生的表面积，限制废物中污染物的溶解性，从而固化产物的渗透性和溶出性大大降低，使其有害成份呈现化学惰性或被包容起来且浸出率小于国家标准，便于最终安全填埋处置。其工艺流程简述如下：

①经快速鉴别后应进入稳定化/固化车间的废物先卸入车间内的废物储存池（焚烧飞灰采用气力输送方式送入固化车间北侧的飞灰贮罐内）暂时储存。废物储存池一次性建成，分成 4 个，性质相近的废物存于同一储存池内。4 个储存池总容积 6000m^3，初始年一次可储存 20 天处理的废物量，保证将来需稳定化/固化处理的废物量增加时，仍一次性能储存大于 7 天处理的废物量。

②提前从废物暂存库或飞灰贮存筒仓抽取将要处理的危险废物试样，根据其化学成分，有害废物性质进行实验室的稳定化/固化试验和浸出试验，以确定固化剂、稳定剂、水的配比，以指导下步的稳定化/固化处理工作。浸出试验结果要求能满足《危险废物填埋场污染控制标准》中填埋物入场要求。

③将已完成实验室稳定化/固化试验和浸出试验的危险废物用抓斗吊车从废物储存池吊运至搅拌机（飞灰采用密封管道送至飞灰贮罐内）。抓斗吊车和螺旋给料机都附有称量设备，自动计量废物重量并将其计量信息输送至集中控制室。

④集中控制室根据送入搅拌机的废物重量和事先进行的稳定化/固化试验结果，按确定的固化剂（水泥）、稳定剂（石灰、粉煤灰）、稳定剂（硫化钠、硫代硫酸钠、螯合剂

溶液）和水的配比，分别给水泥、石灰（或粉煤灰）螺旋输送机和清水、稳定剂溶液计量泵发送计量指令，将定量的水泥、石灰（或粉煤灰）、清水、稳定剂溶液输入搅拌机。作业顺序为先加稳定剂，后加固化剂。

⑤将进入搅拌机的废物、固化剂、稳定剂和水充分搅拌混合。

⑥搅拌均匀后的混合体经搅拌机下部卸料斗直接卸入成型模具，然后用叉车将其转运至固化体养护间养护。

⑦固化体在固化体养护间养护约 5 天后其抗压强度能达到 10kg/cm^2，此时可将养护后的固化体输送安全填埋场填埋。

固化车间工艺流程及产污环节图见图 3.2-5。

3.2.3.3 稳定/固化处理工产污环节分析

稳定/固化处理工艺产污环节主要有危废破碎系统、危废贮存系统、输送系统和搅拌反应系统等，主要污染物包括废气、固体废物。主要产污环节见表 3.2-22~3.2-24。

表3.2-22 稳定化/固化车间废气排放表

污染源编号		排放源	主要污染物名称	处理措施	排气筒个数（个）	排气筒高度（m）
G_6	G_{6-1}	破碎称量系统破碎产生粉尘	PM_{10}	在稳定化/固化车间的焚烧飞灰、固化剂和稳定剂转运点设置密闭罩，在车间输送系统顶部设置集气罩将废气收集后经过“布袋除尘+洗涤”处理后排出	1	20
	G_{6-2}	输送系统粉尘	PM_{10}			
	G_{6-3}	搅拌系统产生废气	PM_{10}			
G_7		稳定化/固化车间无组织	PM_{10}	/	/	/

表3.2-23 稳定化/固化车间固体废物产污环节表

排放源		主要污染物名称	处理措施
S_{3-1}	搅拌反应器	合格固化砌块	运至安全填埋场填埋
S_{3-2}	布袋除尘器	粉尘	返回稳定/固化处理系统重新处理

表3.2-24 稳定化/固化车间噪声产污环节表

排放源		主要污染物名称	处理措施
N_{3-1}-N_{3-13}	破碎机、输送泵、螺旋给料机、反应搅拌器、计量泵、输送皮带电机	中高噪声设备，连续声级在（80-85dB（A））	设有隔间、吸音、消声、减震设施

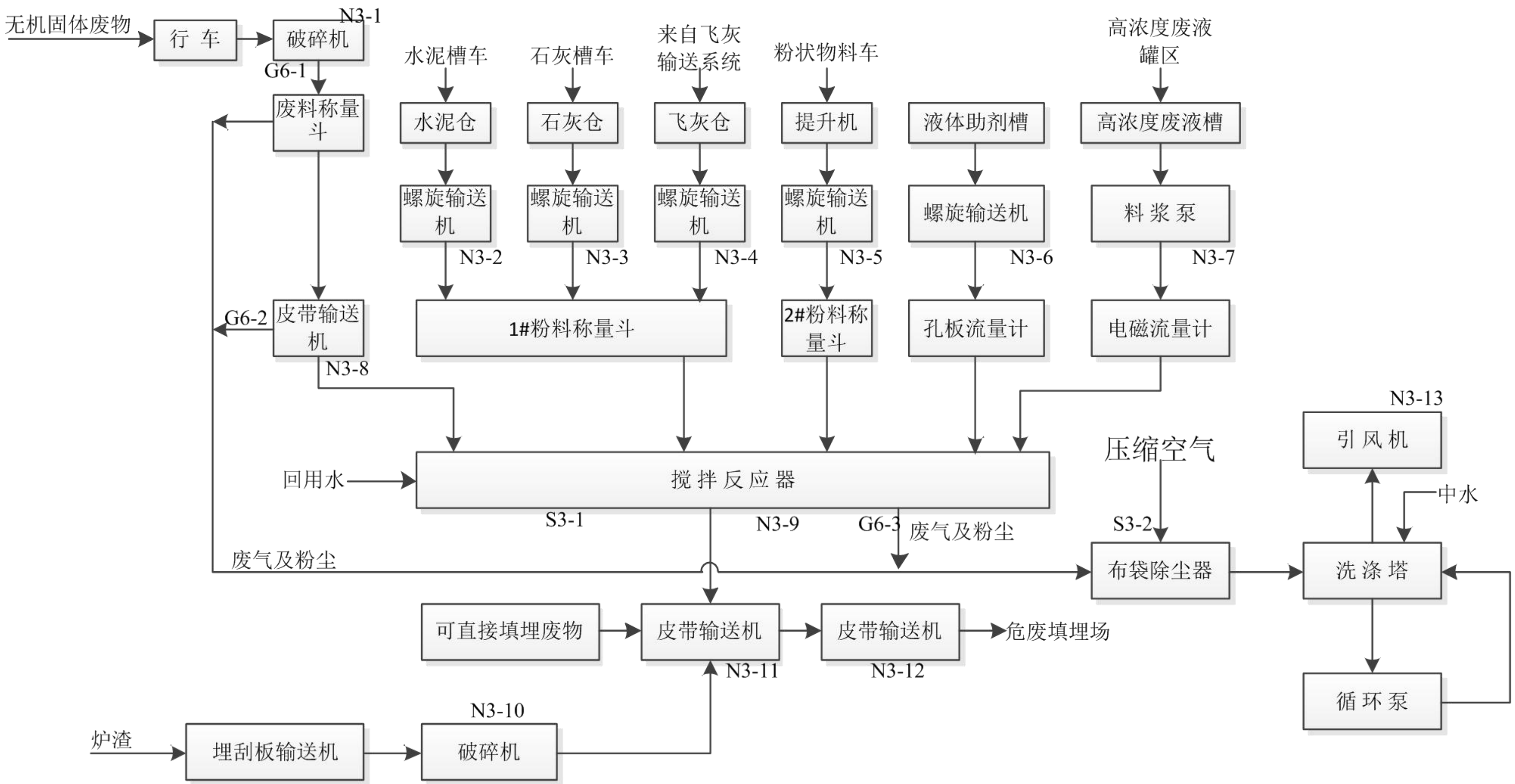


图 3.2-5　稳定/固化工艺流程及产污环节

3.2.3.4 稳定化/固化车间物料平衡

根据项目稳定化/固化的配方，对本项目进行物料衡算（详见表 3.2-25）。

表3.2-25　稳定化/固化处理物料衡算表

进料		出料	
物料名称	物料量（t/a）	物料名称	物料量（t/a）
废物	38220	固化体（入填埋场）	58828.5
水泥	5200.8	水分损失（养护）	2722.5
石灰	1795.2	无组织排放	600.6
稳定剂	270.6		
水	16665		
合计	62151.6	合计	62151.6

固化处理后的固化体能否满足浸出毒性限制要求的关键是所采用的固化剂、药剂种类和被处理的废物与固化剂、药剂和水之间的配比。本项目固化工艺的主要技术参数范围见表 3.2-26，稳定化/固化车间物料平衡见图 3.2-6。

表3.2-26　固化系统主要技术参数

指标	参数
需固化危险废物的平均产生量	38220t/a
固化剂、稳定剂配比	水泥：石灰：螯合剂：水=1：0.82：0.28：0.1
固化后砌块量	48873t/a
固化工作时间	8h/d
设计固化能力	120t/d
固化后砼标号	C15
压实后固化物容重	1.6t/m^3

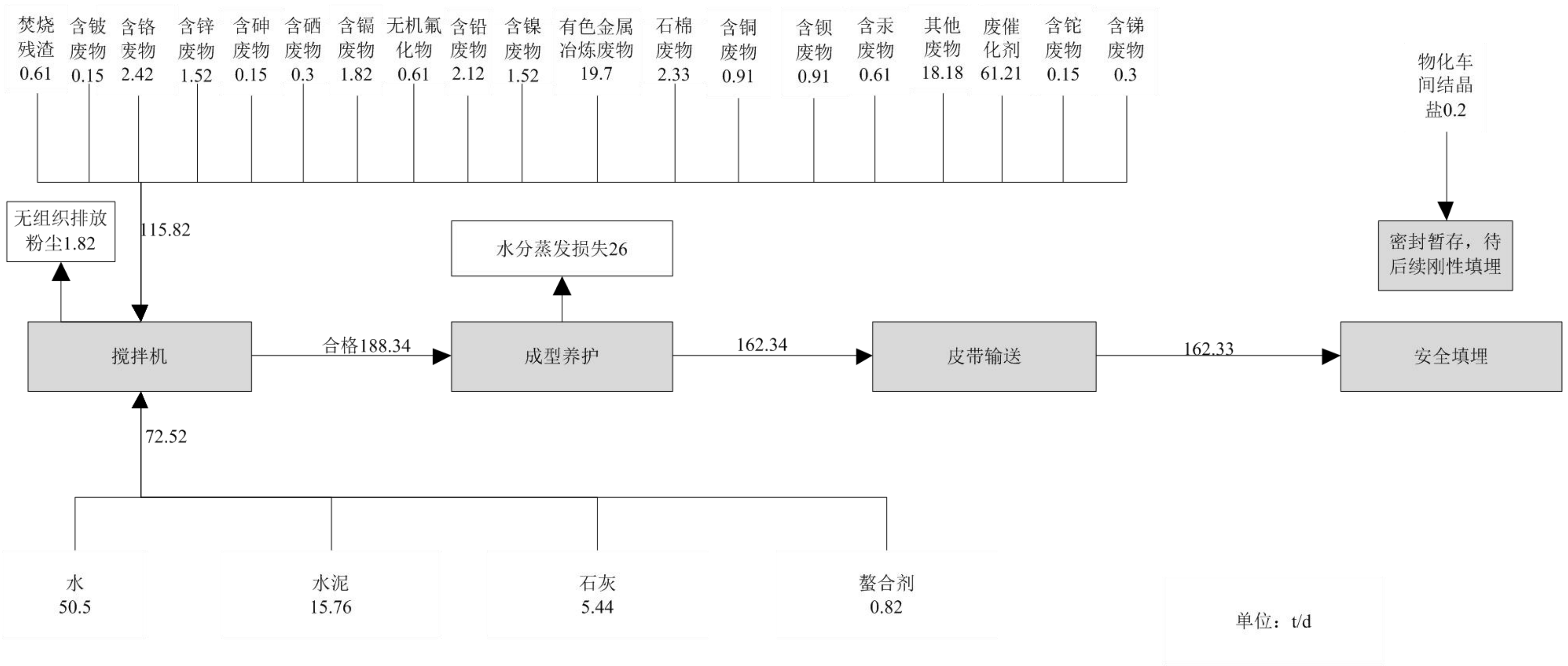


图 3.2-6　稳定化/固化车间物料平衡图

3.2.3.5 稳定/固化车间污染源强核算

（1）废气

①有组织废气（G_6）

稳定/固化处理过程中，残渣转运点、固化剂（水泥、粉煤灰等）转运点和搅拌机进口处会产生一定量的粉尘，其中主要粉尘产生点为搅拌机进口处，搅拌机进口处产生的粉尘中含有焚烧飞灰，为防止粉尘逸散至大气中，特别是防止其中的飞灰逸散至大气中，本环评要求稳定化固化车间密闭、负压，并且在稳定化/固化装置区及料坑上方安装集气罩，通过引风系统收集后经布袋除尘器除尘后通过 20m 排气筒排放，布袋除尘器的除尘效率按 90%考虑，集气罩收集效率约为 95%，根据中测检测科技有限公司对本项目稳定化/固化车间排气筒现状监测，监测结果见表 3.2-27，可知稳定/固化车间粉尘排放速率约为 0.446kg/h。

表3.2-27　稳定/固化车间排气筒监测结果

监测频次	一次	二次	三次	均值	单位
测试断面面积	2.0096	2.0096	2.0096	2.0096	m^2
标干流量	31441	32628	30255	31441	m^3/h
烟尘排放浓度	14.6	13.8	14.2	14.2	mg/m^3
烟尘排放速率	0.459	0.450	0.430	0.446	kg/h

②.稳定/固化车间无组织源强（G_7）

稳定/固化车间车间无组织废气主要为上料及搅拌时产生的粉尘，稳定化/固化车间车间面积为 1330m^2，本环评要求稳定化固化车间密闭、负压，并且在稳定化/固化装置区及料坑上方安装集气罩，集气效率 95%，则估算得，稳定化/固化车间产生的粉尘无组织排放速率为 0.23kg/h。

（2）噪声

稳定/固化车间主要噪声源有搅拌机、压滤机、以及大功率机泵等，噪声强度在 70~90dB（A）之间。企业对高噪声设备安装隔声罩，采取防振降噪措施，降低生产噪声对周围环境的影响。项目主要生产设备的噪声源强见表 3.2-28。

表 3.2-28　稳定/固化主要噪声源及治理情况一览表

编号	噪声源名称	数量	源强（dB(A)）			治理措施
			降噪前	降噪量	降噪后	
N_{3-1}	破碎机	1	85	5	80	基础减振、厂房作吸声处理
N_{3-2}	螺旋输送机	1	90	5	85	减震基础
N_{3-3}	螺旋输送机	1	85	5	80	基础减振、厂房作吸声处理
N_{3-4}	螺旋输送机	1	85	5	80	基础减振、厂房作吸声处理
N_{3-5}	螺旋输送机	1	85	5	80	设消音器,减震基础
N_{3-6}	螺旋输送机	1	85	5	80	基础减振、厂房作吸声处理
N_{3-7}	料浆泵	1	85	5	80	基础减振

编号	噪声源名称	数量	源强（dB(A)）			治理措施
			降噪前	降噪量	降噪后	
N_{3-8}	皮带输送机	1	85	5	80	基础减振
N_{3-9}	搅拌机	1	85	5	80	基础减振
N_{3-10}	回转剪式破碎机	1	90	5	85	基础减振
N_{3-11}	皮带输送机	1	85	5	80	基础减振
N_{3-12}	皮带输送机	1	85	5	80	基础减振
N_{3-13}	引风机	1	90	5	85	设消音器,减震基础

（3）固废

稳定固化车间产生的固废主要为固化后的砌块以及搅拌过程中产生的被布袋除尘器捕集的无组织粉尘。

粉尘经过布袋除尘器收集后全部返回固化处理系统，固化车间产生砌块量为148.1t/d。养护后送安全填埋场填埋处置。

3.2.4 包装容器清洗

对包装容器进行清洗翻新再利用工程是资源化的综合利用项目，不至于造成资源浪费，本项目在包装容器暂存库内新建一套包装容器清洗装置。

危险废物需要进行容器包装后才可转运。根据每类危险废物的物化特性，按照规范要求，分别采用不同规格的塑料容器、铁制容器对其包装、贮存。危险废物在中心内转移处置后，包装容器作为转运器材，必须彻底清洗，才可作为下一次包装转运使用。因此，根据项目特点，本项目主要是针对对200L的闭口铁桶和塑料桶进行清洗处理。处理规模为年清洗废包装桶30万只，年运行330天，实行三班倒工作制，每班运行8小时。

3.2.4.1 废包装桶的收集

项目接收各类工业化学产品包装桶。收集前对废包装桶根据不同原料的性质分类登记，分区堆放分类清洗。

（1）可接受废包装桶范围

可接受废包装桶来源包括：接受完好的废包装桶，沾染HW06类危险废物废包装桶、沾染HW08类危险废物废包装桶、盛装HW09、HW13、HW34、HW35、HW49类危险废物废包装桶、盛装污泥、化学试剂等危险废物废包装桶等。

（2）不可接受废包装桶

破损的废包装桶、盛装放射性危险品的废包装桶、盛装精馏残渣等危险废物。

3.2.4.2 废包装桶的运输

榆林市德隆环保科技有限公司有专门的危险废物运输车辆并配备 GPS，所有废包装桶转运严格按照危险废物转移联单管理办法进行。

榆林市德隆环保科技有限公司拥有危险废物专用车 9 辆，3 辆厢式危运车、6 辆高栏危运车，场内 5 辆叉车用于卸货。

3.2.4.3 废包装桶的暂存

根据收集时统计废包装桶的性质，分类暂存。暂存过程中对包装桶内残液进行倒残沥干收集，按要求规范处置。尽可能保持外包装的清洁和完整密封性。

根据废包装桶的性质进行分类分区储存。确保每次清洗废包装桶性质一致，保证清洗设备的稳定性。分类分区储存如表 3.2-29 所示。

表3.2-29　废包装桶分类分区储存表

序号	分区	废包装桶沾染类别
1	分区一	沾染矿物油、有机溶剂等
2	分区二	沾染酸碱等
3	分区三	沾染粉末废物等
4	分区四	沾染固体废物等

3.2.4.4 废包装桶的清洗

（1）清洗规模

本项目年清洗 30 万只，年运行 330 天，实行三班倒工作制，每班运行 8 小时。

（2）清洗工艺

①根据废包装桶内部的污物分析可知，桶内的污物主要是油污。油污粘在油桶内壁上，附着在油桶内壁上，形成很大的污垢块，其中部分污物仅轻轻附着在桶壁的表面，而有些污物则是胶着在桶壁上的顽固污块。由于桶内污物的这种特性，需要首先选择除去油污，将废包装桶倒扣于轨道上，清洗喷头伸入废包装桶内，根据废包装桶性质不同，选择合适的清洗剂/碱液，进行除油清洗。

当油污全部去除干净后；再通入清水进行冲洗洗，将没有消耗的碱液或清洗剂冲洗出；冲洗完毕后，沥干桶内水分，保持桶内干燥，避免生锈。清洗废液经地沟收集于废液池内，经过初步沉淀后，上层清液经过过滤后输送至碱液储罐内，循环使用。不断调节碱液储罐内 pH，pH 不低于 12。清洗废液不能循环使用时，将废液转运至三效蒸发处置，蒸发液进污水站处理，处理后回用于生产；三效蒸发母液进入焚烧车间料坑，配伍焚烧处置。废包装桶清洗车间内无组织排放废气统一收集起来，经过洗涤塔、低温等离子处理后，通过 20 米高排气筒外排。

②切割、喷砂清洗流程说明：

1、采用人工上桶；

2、将桶放在滚轮中，口对准油桶切盖器圆盘合金刀具，将桶体端部桶口棱边卡住；

3、圆盘合金刀具由电机带动链条开始旋转，桶盖随着圆盘旋转逐渐切开，同时桶里的少量残夜流至指定储槽；

4、将已切掉两端桶盖的油桶放于油桶切身压平一体机，先经切身装置将桶身切开，后经双滚轮压平装置压平；

5、压平后的铁皮经喷砂清洗机处理，利用高压喷砂清洗掉表面的残留物；

6、清洗后的铁皮经人工整理，整齐堆放暂存一定量后外售。

综上所述，清洗工艺流程及产污环节图见图 3.2-7 所示。

3.2.4.5 废液处置

废包装桶内沥出液根据不同性质，选择焚烧处置或物化处置。

清洗废液含油、碱性，属于危险废物。将清洗废液定期转运至物化车间，经过三效蒸发系统处置，蒸发液进污水站处理，处理后回用于生产；三效蒸发母液进入焚烧车间料坑，配伍焚烧处置。

3.2.4.6 废包装容器清洗工艺流程及产污环节图

废包装桶清洗工艺产污环节主要有废包装清洗车间及暂存区的废包装桶倾倒处废液、废包装桶清洗废液、地面冲洗废水以及清洗设备的各种电机、泵的运行噪声等。主要产污环节见表 3.2-30~31。

表3.2-30 废包装容器清洗装置废水产污环节表

排放源		主要污染物名称	处理措施
W_{4-1}	碱液清洗装置	废碱液	不可循环的废碱液进物化车间三效蒸发系统处置
W_{4-2}	清洗装置	清洗废液	清洗废液进物化车间三效蒸发系统处置

表3.2-31 废包装容器清洗装置废水产污环节表

排放源		主要污染物名称	处理措施
N_{4-1}-N_{4-4}	各种电机、泵的运行噪声，废包装桶清洗噪声	中高噪声设备，连续声级在 80dB（A）	设有隔间、吸音、消声、减震设施

表3.2-32 废包装容器清洗装置固废产污环节表

编号	排放源	主要污染物名称	处理措施
S_{4-1}	沥出液	有机废液	进入焚烧车间处置

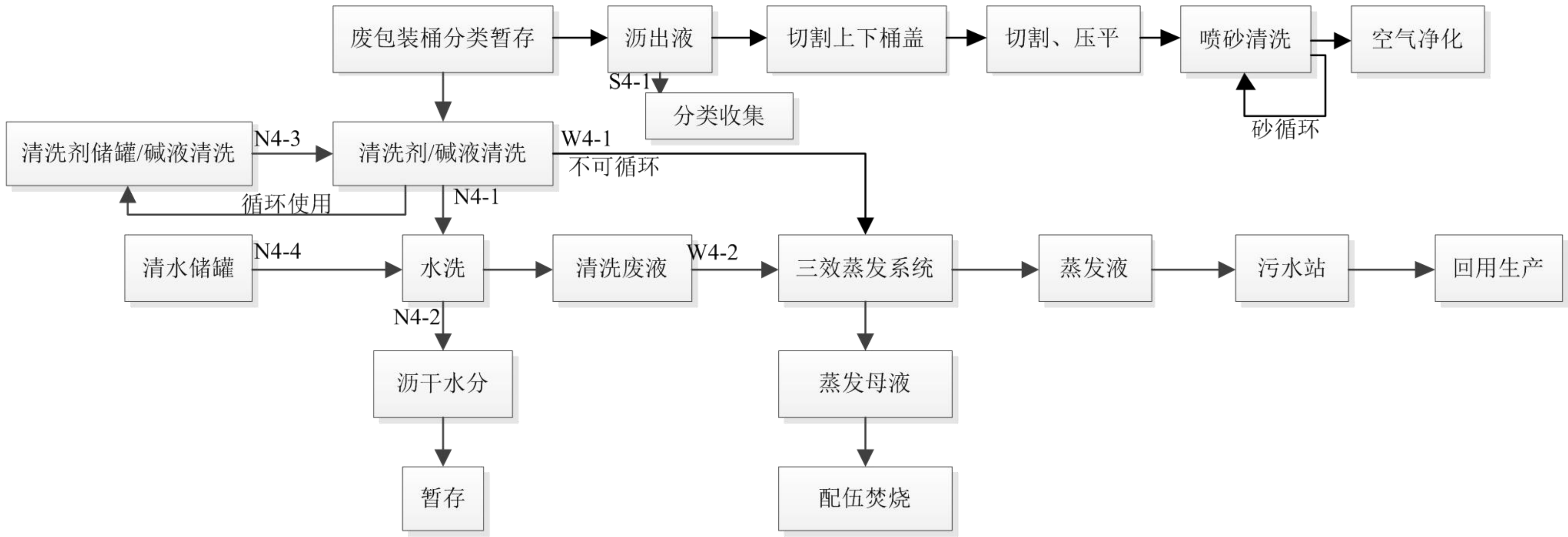


图 3.2-7　废包装桶清洗工艺流程及产污环节图

3.2.4.7 废包装容器清洗车间物料平衡

废包装桶清洗车间污染物主要来自于废包装桶内的有机物料残留及清洗废水，废包装桶清洗工艺物料平衡见图 3.2-8。

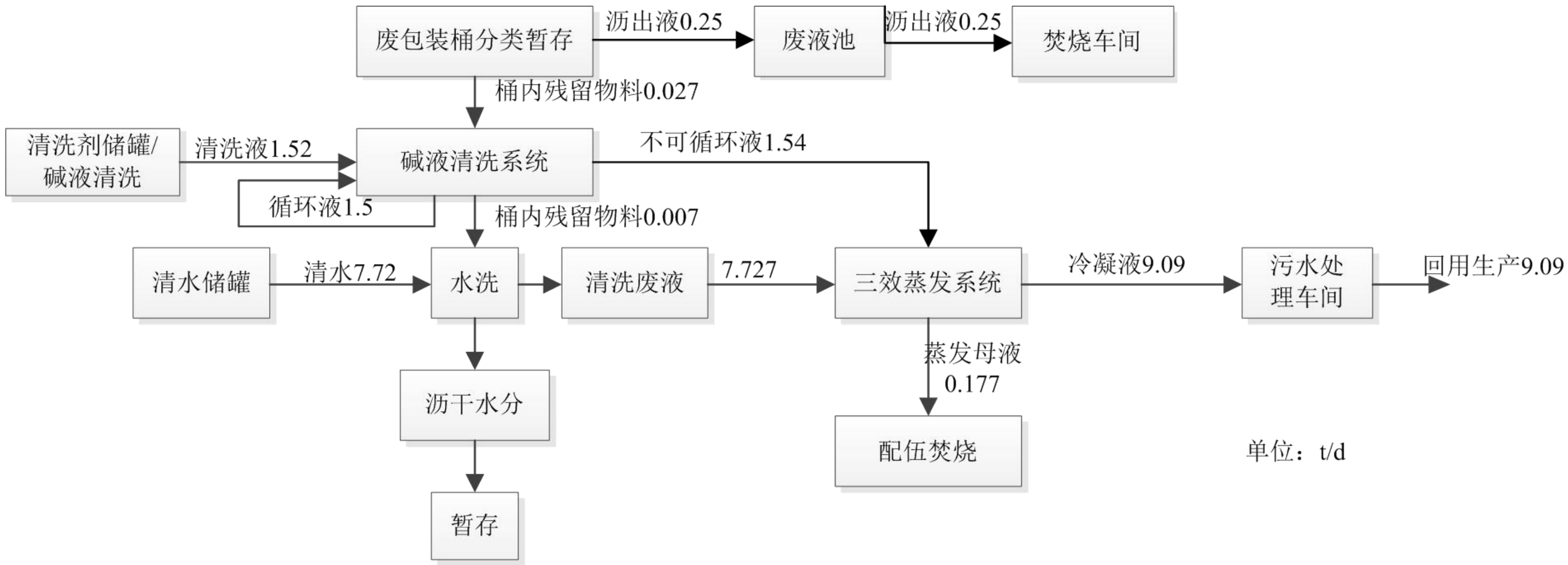


图 3.2-8　废包装桶清洗车间物料平衡图

3.2.4.6 废包装容器清洗车间源强核算

（1）废水

废包装容器清洗车间产生的废水主要为清洗废水。

① 碱液废水（W_{4-2}）

项目采用碱作为洗涤剂清洗废包装容器，经过三效蒸发处理后的冷凝液的废水量为1.363t/d，主要污染物为盐、pH、COD 等。收集后输送至污水处理站处置。

② 清洗废水（W_{4-1}）

清洗废产生量为 7.727t/d，与碱液一并进入污水处理站处置。

（2）噪声

废包装容器清洗车间主要噪声源有搅拌机、压滤机、以及大功率机泵等，噪声强度在 70~90dB（A）之间。企业对高噪声设备安装隔声罩，采取防振降噪措施，降低生产噪声对周围环境的影响。项目主要生产设备的噪声源强见表 3.2-33。

表 3.2-33　主要噪声源及治理情况一览表

编号	噪声源名称	数量	源强（dB(A)）			治理措施
			降噪前	降噪量	降噪后	
N_{4-1}	输送链传动装	1	85	5	80	基础减振、厂房作吸声处理
N_{4-2}	气动升降喷洗装置	1	90	5	85	基础减振、厂房作吸声处理
N_{4-3}	气动压紧装置	1	85	5	80	基础减振、厂房作吸声处理
N_{4-4}	清水泵	2	85	5	80	基础减振、厂房作吸声处理

（3）固废（S4-1）

清洗包装容器产生的固废主要为废包装桶残存的沥出液和蒸发母液，沥出液产量为0.25t/d，蒸发母液产量为 0.177t/d，主要为有机物，收集后送焚烧车间处置。

3.2.5 安全填埋场

3.2.5.1 危险废物填埋场进场要求

榆林市危险废物综合处置中心填埋区是危险废物的最终安全处置设施，它包括填埋区、渗滤液收集系统和导气系统。填埋场尺寸为 167m×204m×16.5m。填埋区填埋日处理量为 145t/d，47850t/a（全年按工作 330 天考虑），固化体的密度为 1.8t/m^3，故填埋区年危险废物填埋量为 2.65 万 m^3/a。填埋区有效容积 26.5 万 m^3，可满足 10 年的服务期。

根据项目特征和国家现行相关标准，进入填埋场处置的危险废物要求见表 3.2-33。

表3.2-33　危险废物进入填埋场要求

序号	要求
1	进填埋场固化后物料的内摩擦角应大于 20°
可直接入场填埋的废物	
1	化学性质稳定，不具有反应性和与防渗层相容的废物

序号	要求
2	根据GB5086和GB/T15555.1～11测得的废物浸出液中有一种或一种以上有害成分浓度超过GB5085.3中的标准值并低于表4.7-1中的允许进入填埋区控制限值的废物
3	根据GB5086和GB/T15555.1～12测得的废物浸出液pH值在7.0～12.0之间的废物
需预处理后方能进入填埋场的危险废物	
1	根据GB5086和GB/T15555.1～11测得废物浸出液中任何一种有害成分浓度超过表4.7-1中允许进入填埋区的控制限值的废物
2	根据GB5086和GB/T15555.1～12测得的废物浸出液pH值小于7.0和大于12.0的废物
3	本身具有反应性、易燃性的废物、有机废物
4	含水率高于60%的废物
5	液体废物和泥状废物
禁止进入填埋场的危险废物	
1	医疗废物
2	与衬层具有不相容性反应的废物
3	有机废物
4	放射性废物

本项目固化体与浸出毒性鉴别标准值GB5085.3-2007和GB18598-2001中危险废物允许进入填埋区的控制限值详见表3.2-34，飞灰与炉渣入填埋场浸出液监测结果详见3.2-35。

安全填埋处置的废物均是经过稳定化/固化后的固化体，固化体采用皮带运输至填埋场，固化体在填埋场养护、填埋。陕西中测检测科技有限公司对本项目进入填埋场的固化体、焚烧炉炉渣、灰渣进行浸出液检测，监测结果见附件。

根据检测结果可知，本项目固化体的浸出液中污染物的浓度浸低于《浸出毒性鉴别标准》（GB5085.3-2007）中污染物的浸出液最高允许浓度且低于《危险废物填埋控制标准》（GB18598-2001）中允许进入填埋场的最高控制限值，故本项目危险废物经过固化后产生的固化体符合进入安全填埋场的要求。

表3.2-34　本项目固化体控制限值对比表（单位：mg/L）

序号	项目	入填埋场固化体检测结果	浸出液最高允许浓度（GB5085.3—2007）	允许进入填埋场的最高控制限值（GB18598—2001）
1	有机汞	0.05ND	不得检出	0.001
2	汞及其化合物（以总汞计）	0.05ND	0.05	0.25
3	铅（以总铅计）	0.30ND	3	5
4	镉（以总镉计）	0.01ND	0.3	0.50
5	总铬	0.3ND	10	12
6	六价铬	0.02ND	1.5	2.50
7	铜及其化合物（以总铜计）	0.50ND	50	75
8	锌及其化合物（以总锌计）	1ND	50	75
9	铍及其化合物（以总铍计）	0.03ND	0.1	0.20
10	钡及其化合物（以总钡计）	0.46	100	150
11	镍及其化合物（以总镍计）	0.02ND	10	15
12	砷及其化合物（以总砷计）	1ND	1.5	2.5
13	无机氟化物(不包括氟化钙)	30.0	50	100

序号	项目	入填埋场固化体检测结果	浸出液最高允许浓度（GB5085.3—2007）	允许进入填埋场的最高控制限值（GB18598—2001）
14	氰化物（以 CN 计）	0.01ND	1.0	5

表3.2-35　本项目固化体控制限值对比表（单位：mg/L）

序号	项目	飞灰固化前	飞灰固化后	炉渣固化前	炉渣固化后	污泥固化前	污泥固化后	单位
1	PH	12.5	11.5	12.6	11.4	12.7	11.0	/
2	汞及其化合物（以总汞计）	0.05ND	0.05ND	0.05ND	0.05ND	0.05ND	0.05ND	mg/L
3	铅（以总铅计）	372	0.3ND	416	0.3ND	401	0.3ND	mg/L
4	镉（以总镉计）	0.01	0.01ND	0.01	0.01ND	0.01	0.01	mg/L
5	总铬	0.3ND	0.3ND	0.3ND	0.3ND	0.3ND	0.3ND	mg/L
6	六价铬	0.02ND	0.02ND	0.02ND	0.02ND	0.02ND	0.02ND	mg/L
7	铜及其化合物（以总铜计）	0.53	0.5ND	0.59	0.5ND	0.50	0.5ND	mg/L
8	锌及其化合物（以总锌计）	3.16	1ND	3.20	1ND	3.12	1ND	mg/L
9	铍及其化合物（以总铍计）	0.03ND	0.03ND	0.03ND	0.03ND	0.03ND	0.03ND	mg/L
10	钡及其化合物（以总钡计）	4.61	0.30	4.93	0.59	3.82	0.46	mg/L
11	镍及其化合物（以总镍计）	0.03	0.02ND	0.04	0.02ND	0.02ND	0.02ND	mg/L
12	砷及其化合物（以总砷计）	1ND	1ND	1ND	1ND	1ND	1ND	mg/L
13	无机氟化物（不包括氟化钙）	82.1	29.5	82.4	35.2	76.9	30.0	mg/L
14	氰化物（以 CN 计）	0.01ND	0.01ND	0.01ND	0.01ND	0.01ND	0.01ND	mg/L
15	含水率	3.25	15.8	28.6	25.7	32.6	24.1	%

3.5.2.2 危险废物安全填埋工艺流程

一、填埋处置规模和作业制度

本项目进入填埋区填埋的危险废物总量：47850t/a（全年按工作 330 天考虑），日处理量为 145t/d。服务 10 年，雨天不进行填埋作业。设计确定填埋场作业制度为 330 天/年，1 班/天。

二、填埋工艺

结合本项目项目地的地形地貌、水文地质情况，考虑到经济性、实用性和土地资源等影响因素，本项目采用半地下半地上式填埋场。根据场址的地质条件和水文地质条件，本项目可行性研究报告采用柔性方案，使用柔性膜（高密度聚乙烯 HDPE）和粘土作为主要防渗材料的设计方案。

需填埋的废物通过皮带运输送至填埋作业区，根据设计文件及监理报告，本工程填埋区边坡坡度为 1:2，填埋区底部纵向和横向坡度为 2%，填埋区的底部防渗层和基础层为 1.4m，废物堆积高度为 15m（坑内深度为 13m，高出地面 2m），库底高程为 1223m，最终覆盖土层约 2.6m 厚，本项目最终封场填埋高程为 1238m。填埋高度为 15m。根据本次环评水文地质勘探，场地地下水埋深 62m，水位高程 1172m，低于填埋场库底高程 51m。根据陕西省煤田地质局水文队 2006 年 5 月及 12 月对当地的水文地质调查，厂址附近水位高程为 1170m，低于填埋场库底 53m。

填埋作业方式：填埋作业采用分层、以条带状分单元进行，每条单元带宽度约 10m，每层厚度 0.3m，填埋单元由外开始向内推进，坑底填完第一单元带后接着填埋下一单元带，填埋废物采用多用途装载式推土机将废物推平，然后用压实机往返压实 3~5 遍，达到堆体容重≧1.8t/m³。填埋场工艺流程及污染流程图见图 3.2-9。

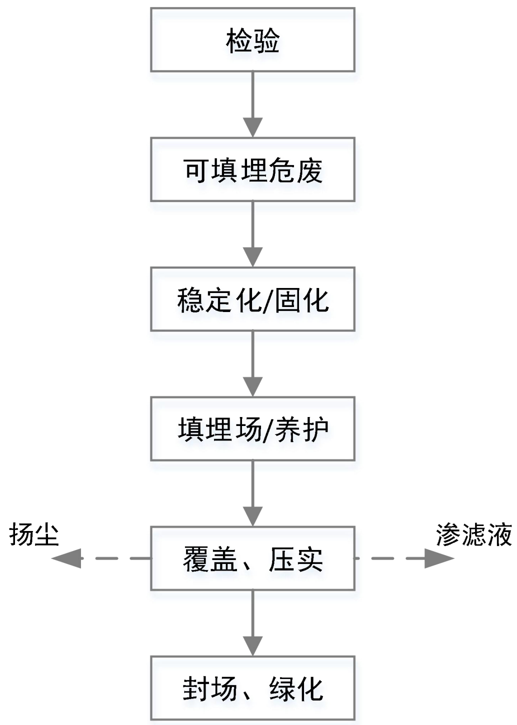


图 3.2-9　填埋场工艺流程及产污环节图

（1）第一层填埋作业

填埋区场底结构设置由下到上依次为地下水导排层、防渗层、渗滤液收集层。填埋

危险废物时，尽管有土工膜保护 HDPE 膜，但还是为了尽量避免将来的运输车辆对土工膜防渗系统可能造成的破坏，第一层从作业单元周边的作业道路由上向下，由内到外，顺序向前倾倒、推铺，直至填埋区坑底铺满后，达到场底相对标高，再填危险废物废渣时可用机械压实。

（2）第二层填埋作业

当作业单元内第一层危险废物已中间覆盖，填埋作业机械便可全部下到填埋区进行铺推及压实作业，填埋第二层危险废物时，继续利用填埋库区临时作业道路，为方便作业，采用堆积法作业方法作为补充，倾斜面积堆积法可利用推土机在危险废物第一填埋层顶面直接推铺堆高的作业方式，利于单元填埋，也利于危险废物层间的作业衔接及雨污水的收集和导排。

（3）推铺、压实作业

对于一定含水率危险废物的推铺、压实技术关键是斜坡作业，尽可能采用由上到下的作业方式推铺，实验表明，坡度在 11°度左右，斜面作业的压实密度以及高含水率危险废物的推铺、压实效果最佳，另外，交叉采用两个作业倾卸点，一旦某一作业点影响到推铺或者压实，可关闭停用该作业点，及时启用备用点，同样采取斜坡作业，使生产能够正常进行。

三、填埋区总体设计

填埋库区分为固化后填埋 A 区和 B 区。每个区分成 4 个填埋单元，相邻填埋单元之间用分区土堤分隔，每个填埋区场地的主向坡度为 2%，侧向坡度为 2%。填埋区均为带有坡度的四棱体。危险废物填埋场区主要道路的行车路面宽度为 6m，车行道设环形道路。各个处理系统旁都应设消防道路，消防道路的宽度为 3.5m。采用混凝土或沥青路面，道路的荷载等级按国家《厂矿道路设计规范》（GBJ22）中三级或三级以上标准设计。建设符合《危险废物安全填埋处置工程建设技术要求》和《危险废物填埋污染控制标准》要求。

危险废物安全填埋区由以下几个部分组成：衬垫防渗系统、渗滤液收集系统、最终覆盖系统、气体收集系统、地表水收集与排放、运行和监测等。其中渗滤液进入渗滤液收集池，雨水进入初期雨水收集池。本项目安全填埋处置的废物均是经过稳定化/固化后的固化体。

（1）填埋库区结构

本项目采用柔性防渗、半地上半地下方案。

（2）填埋区防渗处理

填埋区底部及边坡选用经过加工可达防渗系数 K＜10^{-7}cm/s 优质粘土，按国家标准 GB18598-2001《危险废物填埋污染控制标准》，防渗选择双层人工衬层。

填埋区防渗由粘土层上覆人工材料防渗层共同组成。粘土层透水系数的最低要求为小于 1×10^{-7}cm/s。本项目采用土质较好且能保持一定含水率的粘土，分层压实，渗透系数小于 1×10^{-7}cm/s。

对于人工防渗材料的要求：人工衬里的渗透率不大于 1×10^{-12}cm/s，具有足够的强度和抗蚀性等性能。本填埋区防渗衬层采用高密度聚乙烯（HDPE）。

本填埋场防渗层结构的选择除符合《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2001）的要求外，还参照国外危险废物填埋的技术要求，并充分考虑了本填埋场的地形及工程地质条件等因素，确定填埋场防渗层结构方案见表 3.2-36。

表3.2-36　填埋场防渗设计

防渗层	场底防渗层结构（从废物堆体至基础层）依次为：	填埋场坡面防渗层结构（从废物体至基础层）依次为：
防渗结构	a）废物堆体 b）250 g/m² 无纺土工布； c）30cm 卵石导渗层； d）800g/m² 无纺土工布； e）2.0mmHDPE 膜； f）复合土工排水席垫； g）1.5mmHDPE 膜； h）50cm 厚压实粘土； i）平整基础层；	a）废物体 b）400g/m² 无纺土工布 c）DN1 型 HDPE 排水网 d）800 g/m² 无纺土工布 e）2.0mmHDPE 防渗膜 f）复合土工排水席垫； g）1.5mmHDPE 防渗膜 h）GCL i）平整基础层

（3）渗滤液收集系统

为了使填埋场尽快稳定和降低渗沥液对土壤和地下水的污染风险，填埋场底部设置了渗沥液导排系统。以便于场内产生的渗沥液尽快导出填埋库区，设计了水平和垂直渗沥液收集系统，渗沥液水平收集系统又根据所处衬层系统中的位置不同可分为初级收集系统、次级收集系统和排出水系统。

①初级渗沥液收集系统位于上衬层表面和填埋废物之间，由碎石过滤导排层和 HDPE 穿孔集水管组成，用于收集和导排初级防渗衬层上的渗沥液。

②次级渗沥液收集系统位于上衬层和下衬层之间，用于检测初级衬层的防渗情况，并能排出渗漏的渗沥液。

③初级和次级渗沥液收集系统收集到的渗沥液由各自的渗沥液收集管汇集到提升井，再通过污水泵提升进入渗沥液调节池。

渗滤液导排系统具体做法如下：

①截渗管

在填埋库区场底与坡脚相交处铺设一条地下水截渗盲沟，盲沟内采用抗压等级较高的 DN150 的 HDPE 管（公称压力 1.25MPa），在管上半部开Φ10 的小孔，开孔率 15%，在其周边填埋碎石作为反渗层，为防止管孔堵塞，碎石采用 150g/m^3 的长丝无纺布进行包裹，收集渗入的雨水汇集至场底的主导排管排至渗滤液调节池。

②排渗管

为确保防渗膜安全，沿场底边界需布设排渗管，场底铺设渗滤液收集盲沟进行导排，在管身上半部开Φ10 的小孔，开孔率 15%，在其周边填埋碎石作为反渗层，为防止管孔堵塞，碎石采用 150g/m^3 的长丝无纺布进行包裹，收集渗入的雨水汇集至场底的主导排管排至渗滤液调节池。

（5）填埋场清污分流系统

①清水导排方案

为了减少填埋场渗滤液产生量，设计尽可能将绝大部分清水收集导排出填埋库区，主要采取以下措施：

a)设置环库截洪沟，将填埋区以外的雨水及时收集导出填埋场，使雨水不与填埋废物接触。沿填埋库区周边设置永久截洪沟，承担的库区汇水面积约为 0.028km^2，此外，填埋区封场后库内雨水也由截洪沟承担，永久截洪沟的设计标准按照五十年一遇山洪标准进行设计，按一百年一遇标准进行校核。

截洪沟的设计采用经验公式，其计算公式如下：

$Qp=KF^n$（m^3/s）

式中：K——径流模数

N——F＜1km^2 时，n=1

F——汇水面积（km^2）

径流模数的取值，取自《给水排水设计手册》第七册表 4-63 数据，当重现期为五十年时，K=23.52，库区截洪沟总长约为 800m，采用 M10 水泥砂浆砌块石砌筑，直角梯形断面，跌水段采用矩形断面。

b)采用分区填埋，未填埋区汇集的雨水通过场区地下水导排系统排出场外。c)由于本填埋场属半地下半地上式填埋场，为了防止雨水与未进行最终覆盖的填埋废物接触，对已完成的填埋区应及时封场覆盖，对未封场的填埋区表面采用 0.5mmHDPE 膜临时覆盖，设计在封场上建设永久性排水沟，采用浆砌片石结构，沟宽 0.4m，总长根据设计院

最终设计决定。同时由于本填埋场仅针对危险废物，填埋量不大，且稳定化/固化处理车间有 7 天的贮存能力，因此建议下雨天不进行填埋作业。

d)为及时排出废物堆体上的雨水，废物堆体堆置向东、西、南两侧放坡，使堆体形成脊背，坡度为 2%，以便雨水进入锚固沟（兼作排水边沟）排入截洪沟清水系统；未达到锚固平台高度处用临时覆盖膜沿坡铺成排水沟，然后排入截洪沟清水系统。

②渗滤液收集系统

渗滤液收集系统由四部分组成，一为场底导流层，二为场底排渗盲沟，三为竖向气体导出管，四为废物覆盖后的锚固沟。

a)场底导流层：在库区最底防渗层上部铺设 0.35m 厚的卵石导流层。卵石的直径为 30～50mm。卵石上层铺设有纺土工布作为反滤层，以防止填埋废物进入卵石层内导致透水性下降，填埋场边坡上的疏水层由复合 HDPE 土工网格代替卵石层，复合 HDPE 土工网络由一层 5.0mm 厚的 HDPE 土工网络夹在两层无纺土工布中间组成，根据我国危险废物安全填埋污染控制标准（GB18598-2001）第 6.9 项的要求，整个疏水层透水系数不应小于 0.1cm/s。

b)场底排渗管沟：始于库区尾部止于库区前端，沿填埋场最底部开挖渗滤液收集管沟，沟的中间埋设 DN315HDPE（高密度聚乙烯）多孔管，周边填充卵砾石，坡降为 2％（以保证渗滤液的快速排出）。纵向 HDPE 管沿填埋场最底部接入库区前端的浆砌块石集水沟，通过分水闸进入渗滤液收集池。

c)竖向填埋气体导出井：竖向导排渗滤液，将各填埋标高渗滤液导向库底。导排井主要由 HDPE 多孔管、卵石和土工网组成。

（6）渗沥液调节池容积

填埋场的渗滤液除来自固废本身含水外，还受场地条件、气候条件（降雨量、蒸发量、风速等）、固废的组成及堆放量、填埋场结构、排水设施、压实和覆盖程度等诸多因素的影响。由于大气降水渗入所形成的渗滤液量是固化体本身含水量的数倍甚至数十倍，因此渗滤液产生量主要随大气降水而变化。采用较为普遍的推算公式如下：

$Q=CIA\cdot 10^{-3}/365$

式中：Q —— 渗滤液产生量，m^3/d；

A—— 填埋区汇水面积；所以 A 取填埋坑面积最大值，28057m^2；

C—— 渗入系数；分区填埋，及时覆盖取 0.2；

I —— 降雨强度，榆林地区降雨量全年分布极不规律，根据榆林近 20 年逐月降雨

量（每个月的平均降雨量）可知近 20 年榆林地区 1 至 12 月降雨量对应渗滤液产生量见表 3.2-37。

表 3.2-37　榆林地区近 20 年月均降雨量对应渗滤液产生量

月份	单位	一月	二月	三月	四月	五月	六月
降雨量	毫米	2.56	3.93	8.115	18.51	31.635	43.035
渗滤液产生量	m^3/d	0.48	0.73	1.52	3.45	5.9	8.0
月份	单位	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月
降雨量	毫米	88.445	107.505	66.155	23.4	9.055	2.07
渗滤液产生量	m^3/d	16.5	20.1	12.3	4.4	1.7	0.39

由公式可知，最大渗滤液产生量为 $20.1m^3/d$，目前已建成渗滤液收集容积为 $2092.5m^3$，每月处理一次，完全可以满足容纳需求。

（7）气体导出系统

填埋气体是填埋废物在厌氧条件下被微生物分解而产生的气体、化学反应产生的气体及其它气体。

本项目采用竖向导排井向上收集的方式，由于危险废物填埋气体产生量非常小，填埋气体导出填埋体后可直接排入大气中。导排井沿填埋场场底布置，井间距为 40m，可随废物填埋高度的增加而逐节加高。

填埋场封场时，设置气体收集和排放系统。本项目中由于填埋有机物很少，产气量很低，根据规范每个填埋区设 1 层场气收集层和 1 个导气管，场气收集层为 30 公分厚的砂石，导气管为φ110HDPE 花管，外裹铁丝网，顶有雨帽，防止降雨流入。

（8）雨污分流系统

在填埋作业时，如果不采取措施将会导致大量渗沥液的产生，本项目采取了以下清污分流措施：

a)在危险废物填埋场外侧设置永久性排水明沟，将场区以外汇集的雨水排出场外。

b)分区作业，各个填埋区进行独立填埋，先从有利于雨污分流的作业单元开始作业。

c)在每个填埋库区库底初级渗沥液和次级渗滤液通过 2 根渗沥液导排管（穿库区锚固平台）分别与库区渗沥液提升井相连，主要导排真正意义上的渗沥液；在初级渗沥液收集层设有雨水导排管穿过库区与地下水集水池相连，主要导排库区的雨水；当库区的雨水能够满足排放要求时，进入地下水集水池通过提升排出场外。两根渗沥液导排管都设置闸阀，以控制渗沥液导排的启停。

d)对于雨季作业，在填埋作业堆体上铺设 PVC 三防布临时覆盖。

e)在填埋场防渗土工膜下设置地下水导排系统，使填埋场内防渗膜下渗出的地下水

排入排水明沟，且应定期对该系统的水质进行监测，发现有污染且水质超过排入自然水体指标时应立即寻找污染原因，采取必要措施。

（9）封场系统

填埋场终场覆盖系统规划由四层组成，从下至上为：气体控制层、表面复合衬层、表面水收集排放层、生物阻挡层及植被层。

在填埋废物上铺设 25~50mm 厚碎石导气层，在砂石排气层上铺设 300g/m^2 无纺布并在之上铺设 600mm 粘土，在粘土层上采用 1.0 mm 土工膜作为主防渗层，在防渗层之上再铺设 200g/m^2 土工布，在土工布上再铺设复核排水网格，并在排水层中设置雨水收集管道，在排水层上再压实粘土和 200mm 厚的营养土层，以便于绿化种植。

封场系统的气体导出管的上端露出地面部分应设成倒 U 型，导气管与复合衬层交界处应进行袜式套封或法兰密封。

封场后应继续进行下列维护管理工作，并延续到封场后 30 年：

①维护最终覆盖层的完整性和有效性；

②维护和监测检漏系统；

③继续进行渗沥液的收集和处理；

④继续监测地下水水质的变化。

当发生严重事故或发生不可预见的自然灾害使得填埋场不能继续运行时，填埋场应实行非正常封场。非正常封场应预先作出相应补救计划，防止污染扩散。实施非正常封场必须得到环保部门的批准。

四、填埋区运行控制监测

为了监测渗滤液万一发生渗漏时，对填埋坑周围地下水造成污染，根据场区地下水的流向，本工程设 4 个监测井，在重点潜在污染区周围布置 3 个监测井，在地下水流向的上游布置 1 个地下水监测井（对照井）。4 个地下水监测井在施工期间若遇地下水则采取地下水作为本底值存档。按照《危险废物安全填埋场技术规范》（2016 版，征求意见稿）要求，增加防渗系统在线检漏检测系统。

监测井孔口管高出地面 1 米，孔口管顶部加锁，漆成明显颜色并标明孔号。监测井取水样以前必须抽尽井内积水待水位稳定以后再采样，这样取出的水样才有代表性。

五、填埋作业区周围风沙及安全防护措施

为了防止在该季节填埋作业时产生扬尘，设计采取如下措施：

（1）设置环填埋场 10m 宽林带，即作为与周围环境的绿化隔离带，又可作为有风

季节的防风尘措施。目前该林带尚未建设。

（2）填埋场及时用洒水车洒水消尘。

安全防护措施：在环场道路内侧设立围栏，作为填埋坑周围的安全防护措施。

3.5.2.3 填埋场源强核算

①废气（G_8）

本项目固化处理后的废物采用填埋方式处理，在最终压实、覆盖前需进行养护、检测作业，与生活垃圾不同，固化后的堆体在填埋过程中不会因厌氧发酵而产生恶臭气体，遇有风天气还可能有颗粒物产生。本项目填埋场面积为27953.7m²，按照西安冶金建筑学院起尘量推荐公式计算：

$$Q_p = 4.23\times10^{-4}\times U^{4.9}\times A_p$$

式中：

Q_P——起尘量，mg/s；

U——平均风速，1.9m/s；

A_P——起尘面积，27953.7m²。

填埋场区无组织排放源 TSP 产生量为 240mg/s，0.86kg/h。通过场区内洒水抑尘等措施后可使扬尘量减少 60%，故填埋场区无组织排放源 TSP 排放量为 96mg/s，即 0.344kg/h。由于工程采取单元作业，预计填埋场扬尘量将小于上式计算量。估算得颗粒物排放量为 0.344kg/h。

（2）废水

目前现有渗滤液收集容积为2092.5m³，根据计算，渗滤液年平均产生量约为6.3m³/d，在雨季渗滤液最大产生量为20.1m³/d，每月处理一次，完全可以满足容纳需求。企业自 2017 年 10 月试生产至今，由于冬季及春季降雨量小，尚未有渗滤液产生。

（3）噪声

填埋场主要噪声源为推土机噪声，噪声排放情况见表 3.2-38。

表 3.2-38 主要设备噪声

序号	系统名称	降噪措施	数量	噪声级	特征
1	推土机	填埋作业设备尽量选用低噪声设备，同时在填埋区周围种植各种树木，高低搭配，减少噪声影响	1	80~85	流动源

3.2.6 公用工程和辅助工程

3.2.6.1 供热锅炉

本项目设 1 台 3t/h 的天然气蒸汽炉用于余热锅炉检修时备用供暖，锅炉房设 1 个 15m 高排气筒排气。天然气来源为厂区液化天然气储罐，储罐容积为 50m³。余热锅炉每年检修 2 次，每次一周，则天然气年运行小时数为 336h。

1 台 3t 燃气生产用锅炉年运行小时数为 336h，燃气锅炉每小时耗气量 240m³/h，污染物产排量根据《第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》进行核算，SO_2 1.8kg/万 m³ 天然气，烟尘 1.4 kg/万 m³ 天然气，锅炉烟气产生系数 136259.17Nm³/万 m³ 天然气。根据榆林市人民政府《关于印发铁腕治霾（尘）打赢蓝天保卫战三年行动方案（2018-2020 年）的通知》（榆政发[2018]8 号）的要求，要求燃气锅炉进行低氮燃烧改造，改造后的氮氧化物排放低于 80mg/m³，故要求本项目燃气锅炉加装低氮燃烧装置，确保燃气锅炉的氮氧化物排放符合要求。

污染物的产生量及排放量见表 3.2-39。

表3.2-39　天然气锅炉染物产生量及排放量

污染物编号	排放源	污染物名称	烟气量	排放速率	排放浓度	排放量
G9	天然气锅炉	SO_2	3264m³/h	0.043kg/h	13.33mg/m³	0.015t/a
		烟尘		0.033kg/h	10.11mg/m³	0.011t/a
		NO_X		0.26kg/h	80mg/m³	0.088t/a

3.2.6.2 污水处理站

本项目污水处理站由 A²/O+MBR 一体化污水处理系统和 DTRO 污水处理系统 2 套污水处理系统组成，A²/O+MBR 一体化装置主要处理厂区产生的生活污水，DTRO 污水处理系统主要处理项目的生产废水。

（1）A²/O+MBR 一体化污水处理装置

本项目生活污水处理采用“A²/O+MBR 一体化装置”处理工艺，主要处理厂区工人的日常生活污水，污水处理建设规模 100m³/d。厂区生活污水与生产废水的收集采用分流收集，办公楼及宿舍产生的生活污水通过生活污水管网收集进入 A²/O+MBR 一体化装置处置。

生活污水在 MBR 调节池内完成均质均量后再进入 MBR 一体化污水处理设备中的厌氧池、缺氧池和 MBR 池，其中缺氧池污泥回流至厌氧池，好氧池硝化液回流至缺氧池以进行生物脱氮。MBR 的出水可满足回用水的水质要求，经抽吸泵至回用水池用于绿化。A²/O+MBR 一体化污水处理工艺流程示意图 7.1-6。

生活污水处理系统产生的污泥通过回流泵泵至污泥池，上清液回至生活污水集水池，污泥部分经污泥输送泵至物化车间的板框压滤机定期处理。

①废气

生活污水处理设施预处理、圣物处理、污泥处理产生的恶臭气体，主要污染物为H_2S和NH_3。

②固体废物

A^2/O+MBR一体化装置产生的污泥主要成分为细菌、有机物等，含有一定热值，送焚烧车间焚烧处置。

② 噪声

生活污水噪声源主要由泵、风机噪声等，装置位于污水处理站内，具体情况见表3.2-40。

表3.2-40 生活污水处理设施噪声一览表

污染物编号	排放源	声源名称	数量	治理前声压级 dB（A）	治理措施	排放规律	治理后声压级 dB（A）
N5	生活污水处理设施	泵类	4	90	减震、室内	连续	80
		鼓风机	2	90	减震、室内	连续	80

（2）DTRO污水处理系统

生产废水和污染区初期雨水在DTRO调节池内进行均质均量后进入DTRO污水处理设备，废水先通过蓝式过滤器除去进水中的可能带入的颗粒物质。在进入原水罐的同时，调节pH值，使进入反渗透前的废水pH值达到6.1-6.5。废水再依次经砂滤器、芯式过滤器进入一级DTRO反渗透装置，产生的一级透过液进入二级DTRO进一步处理，一级浓缩液排入物化系统的浓缩液储槽，待后续蒸发处理。第二级DTRO浓缩液由于其水质远好于废水，故排向DTRO调节池，与废水合并处理。二级DTRO透过液排入脱气塔，调节出水pH至6-9之间后泵至回用水池。废水预处理工艺图见图7.1-4；DTRO工艺流程图见7.1-5。

①废气

生活污水处理设施预处理、生物处理、污泥处理产生的恶臭气体，主要污染物为H_2S和NH_3。

②废水

DTRO装置产生的废水主要为反渗透产生的高盐废水，经高盐废水收集池收集后送物化车间三效蒸发处置。

③ 噪声

DTRO污水处理系统噪声源主要为泵、搅拌机噪声等，装置位于污水处理站内，具体情况见表3.2-41。

表 3.2-41　生活污水处理设施噪声一览表

污染物编号	排放源	声源名称	数量	治理前声压级 dB（A）	治理措施	排放规律	治理后声压级 dB（A）
N6	DTRO 污水处理系统	搅拌器	2	90	减震、室内	连续	80
		加药泵	2	90	减震、室内	连续	80
		高压泵	2	90	减震、室内	连续	80
		增压泵	2	90	减震、室内	连续	80
		疏水泵	2	90	减震、室内	连续	80

（3）污水处理站“三废”排放汇总

①废气（G10）

污水处理站臭气主要来源于污泥池等，污染物主要为氨、硫化氢等，含有少量的烃类，其中氨和硫化氢为污泥厌氧自身分解产生。对于污水处理站无组织排放臭气源强的估算，目前主要采取类比分析的方法，本报告通过类比，主要臭气污染物排放强度的核算结果并综合考虑本项目废水处理站污泥产生量和废水特征，，估算废水处理间无组织排放硫化氢为 0.0013kg/h，氨的排放速率为 0.002kg/h，非甲烷总烃的排放速率为 0.026kg/h。

②废水

污水处理站废水主要为 DTRO 一级反渗透装置产生的高浓盐水，产量为 18m^3/d，经高盐废水收集池收集后，送至固化车间三效蒸发系统处置。

③固废

废水处理站污泥主要为 A^2/O+MBR 一体化装置产生的污泥主要成分为细菌、有机物等，产生量为 15t/d，属于一般工业废物，送固化车间处置后填埋。

污水处理站 “三废”排放汇总表见表 3.2-42。

表 3.2-42　污水处理站“三废”排放情况汇总

类别	序号	污染源名称	核算方法	污染物	产生浓度 mg/m^3	产生量 kg/h	排放浓度 mg/m^3	排放量 kg/h	排放规律	处理措施
废气	G10	污水处理站	类比	H_2S	/	0.0013	/	0.0013	连续	/
				NH_3	/	0.002	/	0.002	连续	/
废水	/		/	浓盐水	/	0.75	/	0.75	连续	物化车间
固废	/		/	污泥	/	0.625	/	0.625	连续	焚烧车间

3.2.6.3 废物暂存库

①暂存库有组织废气（G11）

无机废物暂存库、有机废物暂存库及特殊废物暂存库均为密闭负压，三个暂存库共用 2 套废气处理装置处理暂存库产生的无组织废气，废气处理装置处理工艺为低温等离子+布袋除尘器处置工艺，根据中测检测科技有限公司对《榆林市危险废物综合处置中

心项目监测报告》污染源监测数据，监测数据见表 3.2-38。本项目危险废物暂存库粉尘、非甲烷总烃、H_2S、NH_3、苯、甲苯、二甲苯的排放速率分别为 0.19kg/h、0.48kg/h、0.0008kg/h、0.016kg/h、0.0055kg/h、0.107kg/h、0.222kg/h。

表3.2-43　暂存库废气监测结果

项目	监测数据				
监测频次	一次	二次	三次	均值	单位
测试断面面积	0.4225	0.4225	0.4225	0.4225	m^2
标干流量	16962	17586	17212	17253	m^3/h
烟尘排放浓度	11.6	10.5	11.1	11.1	mg/m^3
烟尘排放速率	0.197	0.185	0.191	0.191	kg/h
非甲烷总烃排放浓度	26	24	26	25	mg/m^3
非甲烷总烃排放速率	0.45	0.42	0.45	0.44	kg/h
硫化氢排放浓度	0.036	0.052	0.044	0.044	mg/m^3
硫化氢排放速率	0.0006	0.0009	0.0008	0.0008	kg/h
氨排放浓度	0.98	1.03	0.82	0.94	mg/m^3
氨排放速率	0.017	0.018	0.014	0.016	kg/h
苯排放浓度	0.362	0.259	0.341	0.321	mg/m^3
苯排放速率	0.0061	0.0046	0.0059	0.0055	kg/h
甲苯排放浓度	6.35	6.12	6.09	6.19	mg/m^3
甲苯排放速率	0.108	0.108	0.105	0.107	kg/h
二甲苯排放浓度	12.6	13.2	12.8	12.9	mg/m^3
二甲苯排放速率	0.214	0.232	0.220	0.222	kg/h

②无组织废气（G12）

本项目无机废物暂存库、有机废物暂存库及特殊废物暂存库均为密闭负压，无机废物暂存库面积为和有机废物暂存库面积为 2780m^2，特殊废物暂存库面积为 750m^2，根据对现有暂存库的现状监测数据，废气净化装置集气效率 95%，净化效率 90%，可计算出有机废物暂存库非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯的无组织排放速率为 0.42kg/h、0.0053kg/h、0.09kg/h、0.203kg/h，特殊废物暂存库非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯的无组织排放速率为 0.12kg/h、0.0014kg/h、0.03kg/h、0.055kg/h。

3.2.6.4 液化天然气站（G13）

本项目液化天然气站内设有一座 50m^3 的液化天然气储罐，液化天然气储罐产生的无组织排放主要为液化天然气装卸、进罐等产生的跑、冒、滴、漏的工作排放问题，有一定量的烃类气体溢出，液化天然气站的无组织排放大气污染物主要为非甲烷总烃，。气体溢出量按 0.24kg/万 m^3 进行计算，则本项目溢出量非甲烷总烃为 0.369kg/a。

3.2.6.5 生活污水

本项目总定员 197 人，按人均 100L/d 计算，则生活用水量为 20m^3/d，生活污水产量按用水量的 80%计算，为 16m^3/d，主要污染物为 COD350mg/L，氨氮 25mg/L，生活

污水经生活污水处理系统处理后用于绿化。

3.2.6.6 生活垃圾

本项目总定员 197 人，按人均 1.0kg/人.d 计算，则生活垃圾产生量为 65t/d。

3.2.7 全厂总体工艺流程及产污环节图

本项目总体工艺流程及产污节点图见图 3.2-10。

3.3 项目总平衡

3.3.1 总体物料平衡

本项目危险废物的处理规模为 93340t/a，其中：原有焚烧车间处理能力为 16670t/a；物化车间化学反应系统处理能力为 33500t/a；稳定化/固化车间处理能力为 38220t/a；包装容器清洗 4950t/a；进料主要包括危险废物以及物化工艺、稳定化/固化，出料主要为焚烧烟气和安全填埋量。

本项目全厂处置量平衡图见图 3.3-1。

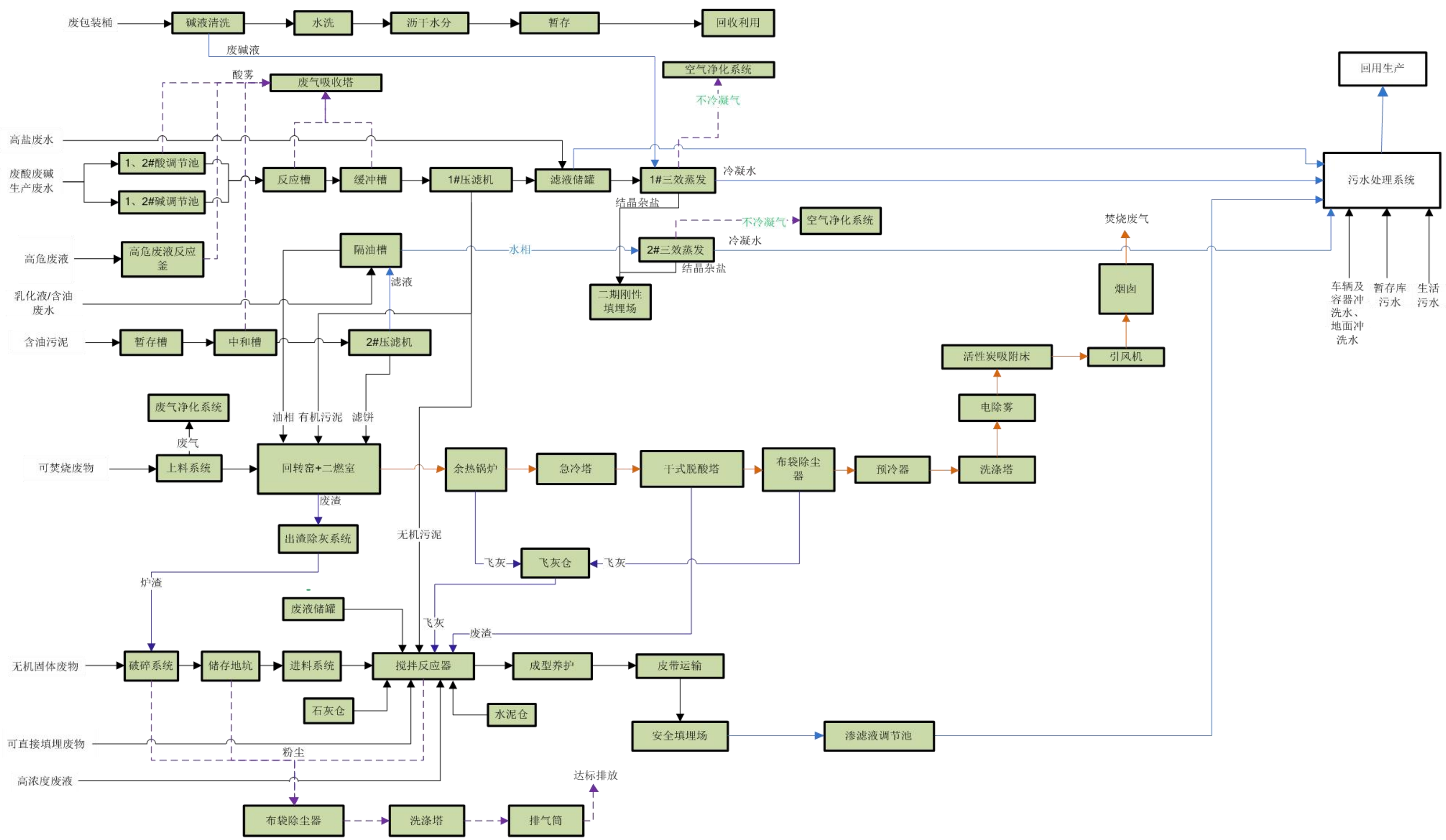


图 3.2-10　项目总工艺流程及产污节点图

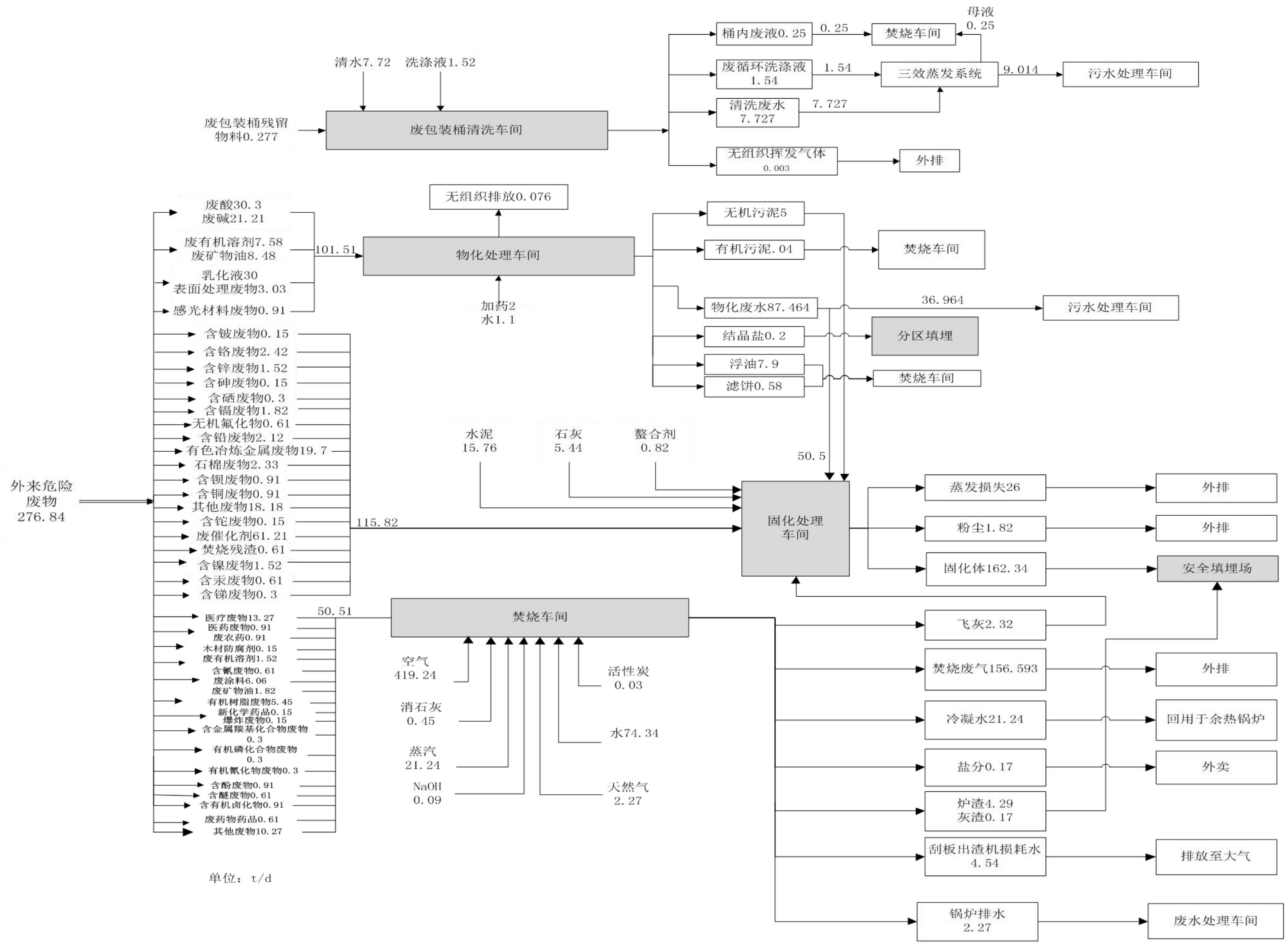

清水7.72
洗涤液1.52
废包装桶残留物料0.277
废包装桶清洗车间
桶内废液0.25
0.25
焚烧车间
母液 0.25
废循环洗涤液 1.54
1.54
三效蒸发系统
9.014
污水处理车间
清洗废水 7.727
7.727
无组织挥发气体 0.003
外排
无组织排放0.076
废酸30.3
废碱21.21
废有机溶剂7.58
废矿物油8.48
乳化液30
表面处理废物3.03
感光材料废物0.91
101.51
物化处理车间
加药2
水1.1
无机污泥5
有机污泥.04
焚烧车间
物化废水87.464
36.964
污水处理车间
结晶盐0.2
分区填埋
浮油7.9
滤饼0.58
焚烧车间
外来危险废物 276.84
含铍废物0.15
含铬废物2.42
含锌废物1.52
含砷废物0.15
含硒废物0.3
含镉废物1.82
无机氟化物0.61
含铅废物2.12
有色冶炼金属废物19.7
石棉废物2.33
含钡废物0.91
含铜废物0.91
其他废物18.18
含铊废物0.15
废催化剂61.21
焚烧残渣0.61
含镍废物1.52
含汞废物0.61
含锑废物0.3
115.82
水泥 15.76
石灰 5.44
螯合剂 0.82
50.5
固化处理车间
蒸发损失26
外排
粉尘1.82
外排
固化体162.34
安全填埋场
医疗废物13.27
医药废物0.91
废农药0.91
木材防腐剂0.15
废有机溶剂1.52
含氰废物0.61
废涂料6.06
废矿物油1.82
有机树脂废物5.45
新化学药品0.15
爆炸废物0.15
含金属羰基化合物废物 0.3
有机磷化合物废物 0.3
有机氰化物废物0.3
含酚废物0.91
含醚废物0.61
含有机卤化物0.91
废药物药品0.61
其他废物10.27
50.51
焚烧车间
空气 419.24
消石灰 0.45
蒸汽 21.24
NaOH 0.09
活性炭 0.03
水74.34
天然气 2.27
飞灰2.32
焚烧废气156.593
外排
冷凝水21.24
回用于余热锅炉
盐分0.17
外卖
炉渣4.29
灰渣0.17
刮板出渣机损耗水 4.54
排放至大气
锅炉排水 2.27
废水处理车间
单位：t/d

图 3.3-1　全厂物料平衡

3.3.2 水平衡

本项目全厂新鲜水用量为208.936m³/d，废水产生量为81.894m³/d，废水处理后全部回用，不外排。项目全厂水平衡图见图3.3-2，全厂给排水平衡表见表3.3-1。

表3.3-1　全厂给排水平衡表　　单位：m³/d

类别	入方					出方					
	新鲜水	带入水/反应生成水/外来水	循环水	回用水	小计	循环使用水	污废水	回用水	损耗	产品/废物带走	小计
生活用水	20				20		16		4		20
化验室用水	2				2		1.5		0.5		2
地面冲洗水				8	8		3		5		8
车辆冲洗水				5	5		1		4		5
废包装容器清洗水	9.1				9.1		9.09		0.01		9.1
绿化用水				16	16				16		16
垃圾渗滤液		6.3			6.3		6.3				6.3
物化处理系统	1.1	87.464			88.564		36.964		50.5	1.1	88.564
固化车间				50.5	50.5				26	24.5	50.5
软化水处理系统 3.4				3.4		3.4				3.4	3.4
120.96		118.584		239.544	118.584	2.4			118.56	239.544	239.544
焚烧系统			4.54	4.54				4.54		4.54	4.54
52.376			52.894	105.27		2.24		103.03		105.27	105.27
合计	208.936	93.764	118.584	136.934	558.218	118.584	81.894	81.894	213.58	144.16	558.218

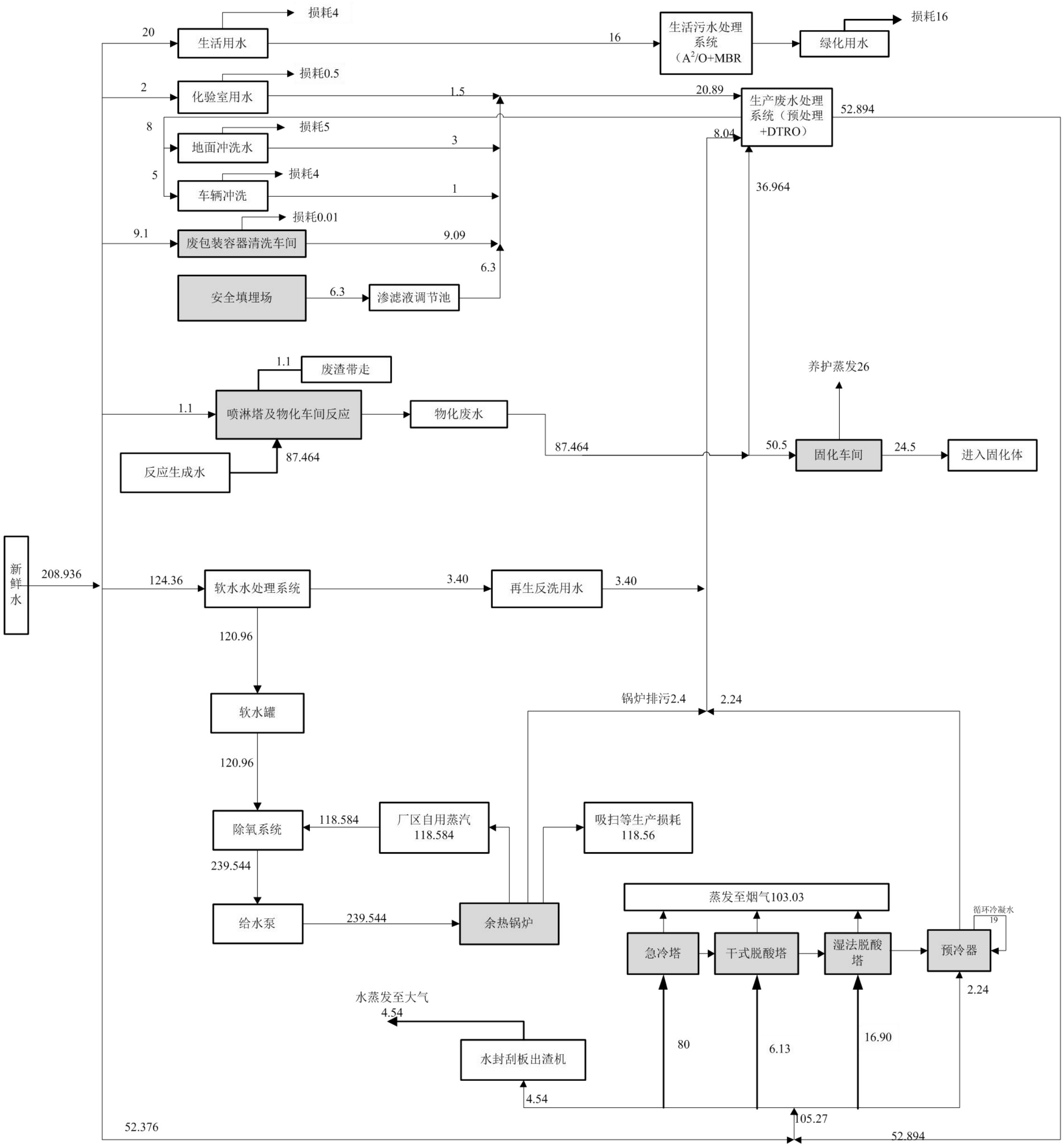


图 3.3-2　全厂水平衡　　　　单位（m^3/d）

3.4 主要污染源及污染物

3.4.1 主要污染源汇总及达标分析

3.4.1.1 废气

（1）项目有组织废气源强汇总

项目有组织污染源汇总及达标情况见表 3.4-1。

表3.4-1 项目有组织源强汇总

污染源编号	污染源名称	排放量（m^3/h）	排放规律	污染物浓度					达标情况		排放参数			排放去向
				名称	产生浓度（mg/m^3）	产生速率（kg/h）	排放浓度（mg/m^3）	排放速率（kg/h）	排放标准（mg/m^3）	是否达标	高度（m）	内径（m）	温度（℃）	
G1	料坑	100000	连续	HF	51.9	5.75	0.98	0.11	9	达标	20	1.6	20	大气
				HCl	25.3	2.82	2.53	0.282	100	达标				
				非甲烷总烃	156	17.1	16.7	1.86	120	达标				
G_2	焚烧废气	45000	连续	烟尘	33.5	1.34	13.778	0.578	80	达标	45	0.9	66	大气
				HCl	65.8	2.77	24.711	0.12	70	达标				
				SO_2	2269	93	64	1.92	300	达标				
				HF	14.9	0.613	4.422	0.146	7.0	达标				
				NOx	264	10.08	88.444	3.80	500	达标				
				CO	15.6	0.64	2.267	0.0845	80	达标				
				二噁英	6TEQng/m^3	2.4×10^{-7}	0.06TEQng/m^3	5.4×10^{-10}	0.5 TEQng/m^3	达标				
				汞及其化合物（以 Hg 计）	5.8	0.26	0.058	0.0023	0.1	达标				
				镉及其化合物	7.6	0.34	0.076	0.0034	0.1	达标				
				砷及其化合物	6.9	0.31	0.069	0.0029	1.0	达标				
				镍及其化合物（以 Ni 计）	273.3	12.3	2.733	0.0048	1.0	达标				
				铅及其化合物（以 Pb 计）	14.2	0.64	0.142	0.0061	1.0	达标				
G_4	物化车间	30000	连续	HCl	350	5.25	13.4	0.439	100	达标	20	0.6	20	大气
				非甲烷总烃	111	3.6	11.1	0.361	120	达标				
G_6	固化车间	30000	连续	粉尘	142	4.46	14.2	0.446	120	达标	15	0.6	20	大气
G_9	锅炉房	2176	连续	SO_2	13.33	0.029	13.33	0.029	-	达标	15	0.6	180	大气
				烟尘	10.11	0.022	10.11	0.022	-	达标				
				NO_x	80	0.26	80	0.26	-	达标				
G_{11}	暂存库废气	15000	连续	粉尘	111	1.9	11.1	0.19	120	达标	20	0.6	20	大气
				非甲烷总烃	300	4.8	30	0.48	120	达标				
				H_2S	0.47	0.008	0.047	0.0008	/	达标				
				NH_3	9.4	0.16	0.94	0.016	/	达标				
				苯	3.36	0.055	0.336	0.0055	12	达标				
				甲苯	61.9	1.07	6.19	0.107	40	达标				
				二甲苯	129	2.22	12.9	0.222	70	达标				

（2）无组织废气

项目的无组织废气主要为各个生产车间未捕集的废气、危险废物暂存库产生的无组织废气等。

本项目无组织排放情况详见表 3.4-2。

表3.4-2　本项目无组织污染源强

污染源编号	污染源	排放参数		污染物排放量（kg/h）								
		面积 m^2	有效排放高度 m	粉尘	HCl	HF	非甲烷总烃	H_2S	NH_3	苯	甲苯	二甲苯
G_3	焚烧车间	4000	20		0.15	0.057	0.93					
G_5	物化车间	2900	20		0.22		0.015					
G_7	稳定/固化车间	1330	20	0.23								
G_8	填埋场	27953.7		0.344								
G_{10}	污水处理间	480	20				0.026	0.0013	0.002			
G_{12}	无机废物暂存库	2780	20	0.22				0.002	0.001			
	有机废物暂存库	2780	20				0.42			0.0053	0.09	0.203
	特殊废物暂存库	750	20				0.12			0.0014	0.03	0.055
G_{13}	液化天然气站	480					4.6×10^{-5}					

根据对项目厂区的上下风向无组织监测结果可知，本项目粉尘、HCl、HF、非甲烷总烃、H_2S、NH_3、苯、甲苯、二甲苯的无组织排放浓度分别为 0.02mg/m^3、0.01mg/m^3、0.6mg/m^3、0.03 mg/m^3、0.002mg/m^3、0.02mg/m^3、0.0014mg/m^3、0.02mg/m^3、0.01mg/m^3、，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的无组织排放监控浓度限值的要求。监测结果见表 3.4-3~4。

表3.4-3　本项目厂区上风向无组织监测结果

无组织废气监测结果（上风向1#）							
项目	2.9			2.10			单位
	第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次	
颗粒物	0.215	0.226	0.231	0.229	0.203	0.218	mg/m^3
硫化氢	0.008	0.009	0.007	0.008	0.008	0.007	mg/m^3
氨	0.13	0.15	0.13	0.16	0.14	0.14	mg/m^3
氯化氢	0.08	0.07	0.07	0.06	0.07	0.06	mg/m^3
苯	0.0215	0.0302	0.0267	0.0203	0.0198	0.0241	mg/m^3
甲苯	0.128	0.132	0.150	0.134	0.132	0.156	mg/m^3
二甲苯	0.097	0.103	0.094	0.089	0.095	0.087	mg/m^3
非甲烷总烃	0.56	0.62	0.55	0.49	0.48	0.52	mg/m^3
汞	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/m^3
铅	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/m^3
风速	1.6	1.8	1.6	1.6	1.8	1.6	m/s
风向	NW	NW	NW	NW	NW	NW	/

表3.4-4　本项目厂区下风向无组织监测结果

无组织废气监测结果（下风向 2#）							
项目	2.9			2.10			单位
	第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次	
颗粒物	0.234	0.246	0.252	0.250	0.221	0.238	mg/m^3
硫化氢	0.010	0.011	0.009	0.010	0.010	0.009	mg/m^3
氨	0.15	0.17	0.15	0.18	0.16	0.16	mg/m^3
氯化氢	0.09	0.08	0.08	0.07	0.08	0.07	mg/m^3
苯	0.0228	0.0320	0.0283	0.0215	0.0210	0.0255	mg/m^3
甲苯	0.145	0.149	0.170	0.151	0.149	0.176	mg/m^3
二甲苯	0.109	0.115	0.105	0.100	0.106	0.097	mg/m^3
非甲烷总烃	0.59	0.65	0.58	0.51	0.50	0.55	mg/m^3
汞	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/m^3
铅	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/m^3
无组织废气监测结果（下风向 3#）							
项目	2.9			2.10			单位
	第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次	
颗粒物	0.265	0.243	0.266	0.234	0.245	0.256	mg/m^3
硫化氢	0.012	0.010	0.012	0.015	0.015	0.016	mg/m^3
氨	0.18	0.20	0.19	0.22	0.16	0.17	mg/m^3
氯化氢	0.10	0.12	0.10	0.11	0.09	0.12	mg/m^3
苯	0.0216	0.0303	0.0294	0.0217	0.0223	0.0242	mg/m^3
甲苯	0.152	0.156	0.167	0.145	0.152	0.161	mg/m^3
二甲苯	0.105	0.118	0.102	0.101	0.100	0.098	mg/m^3
非甲烷总烃	0.74	0.83	0.79	0.81	0.80	0.77	mg/m^3
汞	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/m^3
铅	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/m^3
无组织废气监测结果（下风向 4#）							
项目	2.9			2.10			单位
	第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次	
颗粒物	0.261	0.259	0.263	0.275	0.265	0.279	mg/m^3
硫化氢	0.016	0.015	0.015	0.018	0.016	0.019	mg/m^3
氨	0.20	0.19	0.21	0.23	0.24	0.22	mg/m^3
氯化氢	0.13	0.12	0.12	0.10	0.10	0.14	mg/m^3
苯	0.0235	0.0301	0.0275	0.0226	0.0234	0.0262	mg/m^3
甲苯	0.167	0.153	0.169	0.148	0.152	0.155	mg/m^3
二甲苯	0.113	0.108	0.106	0.097	0.103	0.098	mg/m^3
非甲烷总烃	0.74	0.69	0.71	0.76	0.64	0.66	mg/m^3
汞	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/m^3
铅	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/m^3

3.4.1.2 废水

本项目废水为生活污水和生产废水，生产废水包括各类冲洗废水、渗滤液、初期雨水、各个工艺车间废水等。项目新鲜用量为208.936m^3/d，全厂污水产生量为81.894m^3/d、27025.02t/a，污水全部经污水处理车间处理后回用，本项目生活污水采用预处理+A^2/O+MBR一体化污水处理设施，生产废水采用物理预处理+DTRO反渗透处理工艺处理项目生产的工艺废水，根据本项目对现污水处理设施出口现状监测结果，DTRO处理

装置废水水质一览表见表 3.4-3，A^2/O+MBR 一体化废水水质见表 3.4-4。

表3.4-3　DTRO处理系统废水水质一览表

项目	DTRO 废水处理站进口			DTRO 废水处理站出口			单位
	第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次	
pH	6.40	6.58	6.34	6.01	6.52	6.07	/
化学需氧量	5326	5482	5362	164	159	160	mg/L
生化耗氧量	764	789	748	45	38	41	mg/L
氨氮	1074	1032	1065	7.18	7.42	7.31	mg/L
悬浮物	130	116	127	62	67	61	mg/L
溶解性总固体	30125	29846	30516	41	46	42	mg/L
石油类	0.03	0.04	0.04	0.02	0.01	0.02	mg/L
挥发酚	0.0003ND	0.0003ND	0.0003ND	0.0003ND	0.0003ND	0.0003ND	mg/L
氰化物	0.002ND	0.002ND	0.002ND	0.002ND	0.002ND	0.002ND	mg/L
总磷	8.19	7.98	8.07	0.042	0.039	0.040	mg/L
汞	0.01ND	0.01ND	0.01ND	0.01ND	0.01ND	0.01ND	μg/L
镉	22.6	21.8	22.4	0.241	0.236	0.248	μg/L
铅	0.221	0.206	0.234	0.01ND	0.01ND	0.01ND	mg/L
砷	0.007ND	0.007ND	0.007ND	0.007ND	0.007ND	0.007ND	mg/L
六价铬	0.298	0.287	0.305	0.013	0.021	0.018	mg/L

表3.4-4　A^2/O+MBR处理系统水质一览表

项目	MBR 生活污水处理站进口			MBR 生活污水处理站出口			单位
	第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次	
pH	7.01	6.98	7.05	7.32	7.41	7.36	/
悬浮物	59	60	57	21	18	19	mg/L
化学需氧量	128	135	131	12.7	14.2	12.9	mg/L
生化耗氧量	35.2	36.1	35.9	4.12	4.26	4.18	mg/L
氨氮	29.2	30.5	29.8	6.06	5.97	6.02	mg/L
阴离子表面活性剂	0.05ND	0.05ND	0.05ND	0.05ND	0.05ND	0.05ND	mg/L
动植物油类	0.07	0.06	0.07	0.03	0.02	0.02	mg/L

本项目废水产生量见表 3.4-5。

表3.4-5　项目废水产生量一览表

序号	废水来源	水量（m^3/d）	去向
1	生活污水	16	进入生活污水处理系统（A^2/O+MBR）处理后回用于绿化、冲洗地面等。
2	化验室排水	1.5	进入生产废水处理系统（预处理+DTRO）处理后回用于生产
3	地面冲洗废水	3	
4	车辆冲洗废水	1	
5	包装容器清洗洗废水	9.09	
6	垃圾渗滤液	6.3	
7	物化处理废水	36.964	
8	软水处理系统再生反洗排水	3.4	
9	余热锅炉排水	2.4	
10	烟气处理系统污水	2.24	
11	初期雨水	973m^3/次	

3.4.1.3 噪声

本项目主要噪声源为各类风机、泵类、搅拌机等，具体见表 3.4-6。

表3.4-6　项目主要噪声设备一览表

序号	设备名称	数量（台）	工作特性	噪声级 dB（A）
焚烧系统				
1	双梁行车	1	间断	85
2	回转剪式破碎机	1	连续	85
3	引风机	1	连续	85
4	物料提升机	1	连续	85
5	链板输送机	1	连续	85
6	燃烧器助燃风机	2	连续	85
7	固体助燃风机	1	连续	85
8	冷却风机	1	连续	85
9	热水循环泵	2	连续	80
10	补水泵	2	连续	80
废包装容器清洗系统				
1	电机	1	连续	80
2	水泵	2	连续	80
3	增压管道泵	4	连续	80
4	清洗机	2	连续	80
固化系统				
1	破碎机	1	连续	80
2	搅拌机	1	连续	85
3	螺旋输送机	1	连续	80
4	皮带输送机	1	连续	80
5	高压风机	1	连续	80
6	计量泵	1	连续	80
7	增压管道泵	1	连续	80
8	除氧水泵	1	连续	80
9	锅炉给水泵	1	连续	80
10	蒸汽往复泵	1	连续	80
11	双梁行车	3	连续	85
12	回转剪式破碎机	1	连续	85
13	引风机	2	连续	85
14	物料提升机	1	连续	85
物化处理系统				
1	螺旋搅拌机	6	连续	85
2	盐酸计量泵	2	连续	80
3	输送泵	4	连续	80
4	1#板框压滤机	1	连续	80
	2#板框压滤机	1	连续	80
安全填埋场				
1	吊车	1	间断	85~90
2	叉车	1	间断	85~90
3	推土挖掘机	1	间断	85~90
4	装载机	1	间断	85~90

3.4.1.4 固体废物

本项目产生的固体废弃物主要有：焚烧炉收集下来的残渣和余热锅炉、布袋除尘器收集下来的飞灰以及物化车间产生的无机污泥、物化车间产生的有机污泥及油渣、污水处理站污泥、工业杂盐、结晶盐及生活垃圾等。各类固体废物的产生量及处置措施见表3.4-7。

表3.4-7 固体废物产生量及处理处置措施一览表

序号	名称	主要污染物	固废性质	产生量（t/a）	治理措施
1	焚烧炉残渣	无机废物	危险废物	1415.7	检测可直接填埋的，直接进入安全填埋场，否则进入固化车间固化后填埋
2	焚烧系统飞灰	重金属、二恶英	危险废物	765.6	送固化车间固化后填埋
3	污水处理站污泥	重金属、石油类	危险废物	4950	
4	物化车间无机污泥	重金属	危险废物	1650	
5	物化车间结晶盐	结晶盐	按危险废物管理	66	采用容器密封包装后暂存于无机废物暂存库，待后续二期刚性填埋场填埋建成后填埋处置
6	物化车间有机污泥	油渣	危险废物	792	送焚烧车间焚烧处置
7	生活垃圾	生活垃圾	一般固废	65	当地环卫部门定期清运
合计				9704.3	

3.4.1.5 项目非正常排放

本项目对环境最不利影响为焚烧车间废气处理设施故障，回转窑焚烧危险废物产生的废气直接排放到大气中造成环境污染。故项目非正常源项分析主要对焚烧车间焚烧设备及烟气处理装置进行非正常分析。

（1）废气处理设施故障

焚烧炉冷启动时由于尾气处理系统已经正常开启，因此产生的尾气经处理后排放，本项目废气处理系统发生故障主要有：一是活性炭喷射系统故障，不能向烟气喷射活性炭粉末，可能造成烟气重金属超标、二噁英超标、考虑到重金属、二噁英非正常排放在0.5~2小时，去除率按50%计算，则非正常排放下的重金属，二噁英的排放速率见表3.4-8。

3.4-8 重金属、二噁英非正常排放速率

序号	名称	排放速率（kg/h）
1	汞及其化合物（以Hg计）	0.13
2	砷、镉及其化合物	0.15
3	镍及其化合物	6
4	铅及其化合物（以Pb计）	0.32
5	二噁英	1.2×10^{-7}

二是布袋破碎和喷吹阀发生故障，布袋除尘器效率下降，喷吹阀发生故障时，由于不能实施反吹因此布袋除尘器的阻力增大，通过布袋除尘器阻力的变化和值班人员的巡

查就可以发现，喷吹阀更换容易且不会对布袋除尘器的除尘效率有明显的影响；而当布袋破损时，由于局部气流通畅因此使得布袋除尘器阻力减小，另一个表现就是烟气在线检测中显示的灰尘含量明显增高；此时中控室的控制人员应立即通知现场的巡查人员对布袋除尘器进行维护保养。本布袋除尘器为四室独立结构，每检修一个室其他室均正常工作，因此对尾气处理的排放没有影响，在检测出布袋泄露到关掉泄露室的阀门期间，时间大约为 5 分钟左右，考虑到不布袋除尘器失效，烟气排放浓度为 35mg/m³，排放速率为 1.34kg/h。

（2）一燃室内发生爆燃的情况

根据对其他焚烧处置厂事故调查，确定项目存在的潜在风险因素为：危险废物在运输、贮存过程中发生泄露，焚烧易燃易爆物品的安全隐患，以及焚烧炉尾气净化系统出现故障，导致危险废物渗漏和废气未经处理直接排放，从而造成环境污染事故。

考虑到最不利情况，当一燃室内发生爆燃情况时（≥300Pa），设置在二燃室顶部的紧急排气筒自动打开，将爆燃产生的废气未经处理自动导出，使得一燃室因爆燃产生的压力得以释放，排放持续时间 15 分钟，烟气排放的流量及各污染因子见表 3.4-9。

表3.4-9　事故状态下废气排放情况

名称	负荷（100%）排放浓度（mg/m³）	负荷（100%）排放速率（g/s）
烟气量（m³/h）	40000	-
烟气温度（℃）（二燃室出口）	1100	-
烟囱高度	45	-
烟尘（mg/m³）	34.5	0.37
HCl（mg/m³）	60.6	0.77
SO_2（mg/m³）	2285	25.83
HF（mg/m³）	14.9	0.17
NO_x（mg/m³）	264	3.00
CO（mg/m³）	15.6	0.18
二噁英（mg/m³）	6TEQng/m³	6.67×10^{-8}
汞及其化合物（以 Hg 计）（mg/m³）	0.888	0.07
砷及其化合物（以 As 计）（mg/m³）	2.16	0.09
铅及其化合物（以 Pb 计）（mg/m³）	4.57	0.18
镉及其化合物（以 Cd 计）（mg/m³）	1.39	0.09
镍及其化合物（以 Ni 计）（mg/m³）	3.28	3.42

3.4.2 污染物排放量汇总及三本账

本项目运行过程主要污染物排放量汇总见表 3.4-10。

表3.4-10　工程主要污染物排放量汇总

类型	主要污染物	产生量 t/a	削减量 t/a	排放量 t/a
废水	废水量	27025.02	27025.02	0
	pH 值	-		-
	SS	0.004	0.004	0
	COD	0.189	0.189	0
	NH_3-N	0.042	0.042	0
	石油类	0.189	0.189	0
	挥发酚	0.042	0.042	0
	CN^-	1.782×10^{-6}	1.782×10^{-6}	0
	总磷	0.00021	0.00021	0
	Hg	-	-	0
	Pb	9.2×10^{-6}	9.2×10^{-6}	0
	Cd	0.001	0.001	0
	As	-	-	0
	Cr^{6+}	1.156×10^{-6}	1.156×10^{-6}	0
废气	废气量	1485 万 m^3/a	-	1485 万 m^3/a
	粉尘	378.8928	364.7244	14.16836
	HCl	210.7476	201.3015	9.44608
	SO_2	736.56	721.3439	15.2161
	HF	5.56776	3.94416	1.6236
	NO_x	79.8336	49.6436	30.19
	CO	5.0688	4.39956	0.66924
	二噁英	4.2768×10^{-6}	4.2725×10^{-6}	4.2768×10^{-9}
	汞及其化合物	18.216	18.197784	0.018216
	镉及其化合物	26.928	26.901072	0.026928
	砷及其化合物	22.968	22.945032	0.022968
	镍及其化合物	38.016	37.977984	0.038016
	铅及其化合物	48.312	48.263688	0.048312
	非甲烷总烃	194.832	167.7238	27.1082
	H_2S	0.12672	0.110384	0.016336
	NH_3	2.5344	2.39268	0.14172
	苯	0.8712	0.82764	0.04356
	甲苯	16.9488	16.10136	0.84744
	二甲苯	35.1648	33.40656	1.75824
固废	焚烧炉残渣	1415.7	1415.7	0
	焚烧系统飞灰	765.6	765.6	0
	污水处理站污泥	4950	4950	0
	物化车间无机污泥	1650	1650	0
	物化车间结晶盐	66	66	0
	物化车间有机污泥	792	792	0
	生活垃圾	65	65	0

本项目污染物技改前后“三本账”见表 3.4-11。

表 3.4-11　项目技改前后污染物排放对比表

类型	污染物	原环评排放量（t/a）	技改后项目产生量(t/a)	以新带老削减量(t/a)	本项目削减量(t/a)	实际排放量(t/a)	排放增减量(t/a)
大气	粉尘	1.371	378.8928	1.371	364.72444	14.16836	12.79736
	HCl	1.606	210.7476	1.606	201.30152	9.44608	7.84008
	SO_2	17.779	736.56	17.779	721.3439	15.2161	-2.5629
	HF	0.123	5.56776	0.123	3.94416	1.6236	1.5006
	氮氧化物	17.665	79.8336	17.665	49.6436	30.19	12.525
	CO	2.065	5.0688	2.065	4.39956	0.66924	-1.39576
	二恶英类	0.013g/a	4.2768×10^{-6}	0.013g/a	4.2725g/a	0.0042768g/a	-0.0087232g/a
	汞及其化合物（以 Hg 计）	0.0003	18.216	0.0003	18.197784	0.018216	0.017916
	镉及其化合物（以 Cd 计）	0.007	26.928	0.007	26.901072	0.026928	0.019928
	砷其化合物（以 As 计）	0.006	22.968	0.006	22.945032	0.022968	0.016968
	铅及其化合物（以 Pb 计）	0.012	38.016	0.012	37.967688	0.048312	0.036312
	镍及其化合物（以 Ni 计）	0.061	48.312	0.061	48.273984	0.038016	-0.022984
	NMHC	2.16	194.832	2.16	167.7238	27.1082	24.9482
	H_2S	0	0.12672	0	0.110384	0.016336	0.016336
	NH_3	0	2.5344	0	2.39268	0.14172	0.14172
废水	水量	7494.1	27025.02	7494.1	27025.02	0	-7494.1
	SS	<0.0300	0.004	<0.0300	0.004	0	-0.03
	COD	0.3372	0.189	0.3372	0.189	0	-0.3372
	NH_3-N	0.0016	0.042	0.0016	0.042	0	-0.0016
	石油类	<0.0007	0.189	<0.0007	0.189	0	-0.0007
	挥发酚	<0.0007	0.042	<0.0007	0.042	0	-0.0007
	CN-	<0.0001	1.782×10^{-6}	<0.0001	1.782×10^{-6}	0	-0.0001
	总磷	0.0015	0.00021	0.0015	0.00021	0	-0.0015
	Hg	<0.0001	-	<0.0001	-	0	-0.0001
	Pb	<0.0015	9.2×10^{-6}	<0.0015	9.2×10^{-6}	0	-0.0015
	Cd	<0.0004	0.001	<0.0004	0.001	0	-0.0004
	As	0.0001	-	0.0001	-	0	-0.0001
	Cr^{6+}	<0.0001	1.156×10^{-6}	<0.0001	1.156×10^{-6}	0	-0.0001
固废	焚烧炉残渣	0	1415.7	0	1415.7	0	0
	焚烧系统飞灰	0	765.6	0	765.6	0	0

类型	污染物	原环评排放量（t/a）	技改后项目产生量(t/a)	以新带老削减量(t/a)	本项目削减量(t/a)	实际排放量(t/a)	排放增减量(t/a)
	污水处理站污泥	0	4950	0	4950	0	0
	物化车间无机污泥	0	1650	0	1650	0	0
	物化车间结晶盐	0	66	0	66	0	0
	物化车间有机污泥	0	792	0	792	0	0
	生活垃圾	0	65	0	65	0	0

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境现状调查与评价

4.1.1 地质构造与地震

（1）地质构造

项目区地处鄂尔多斯地块的伊陕斜坡，地层总体表现为向北西缓倾的单斜层，倾角约 1°左右。据区域资料和野外调查，区内仅存在一些宽缓波状起伏的一系列假整合面，无断裂构造，亦无岩浆活动。区域构造如图 4.1-1 所示。

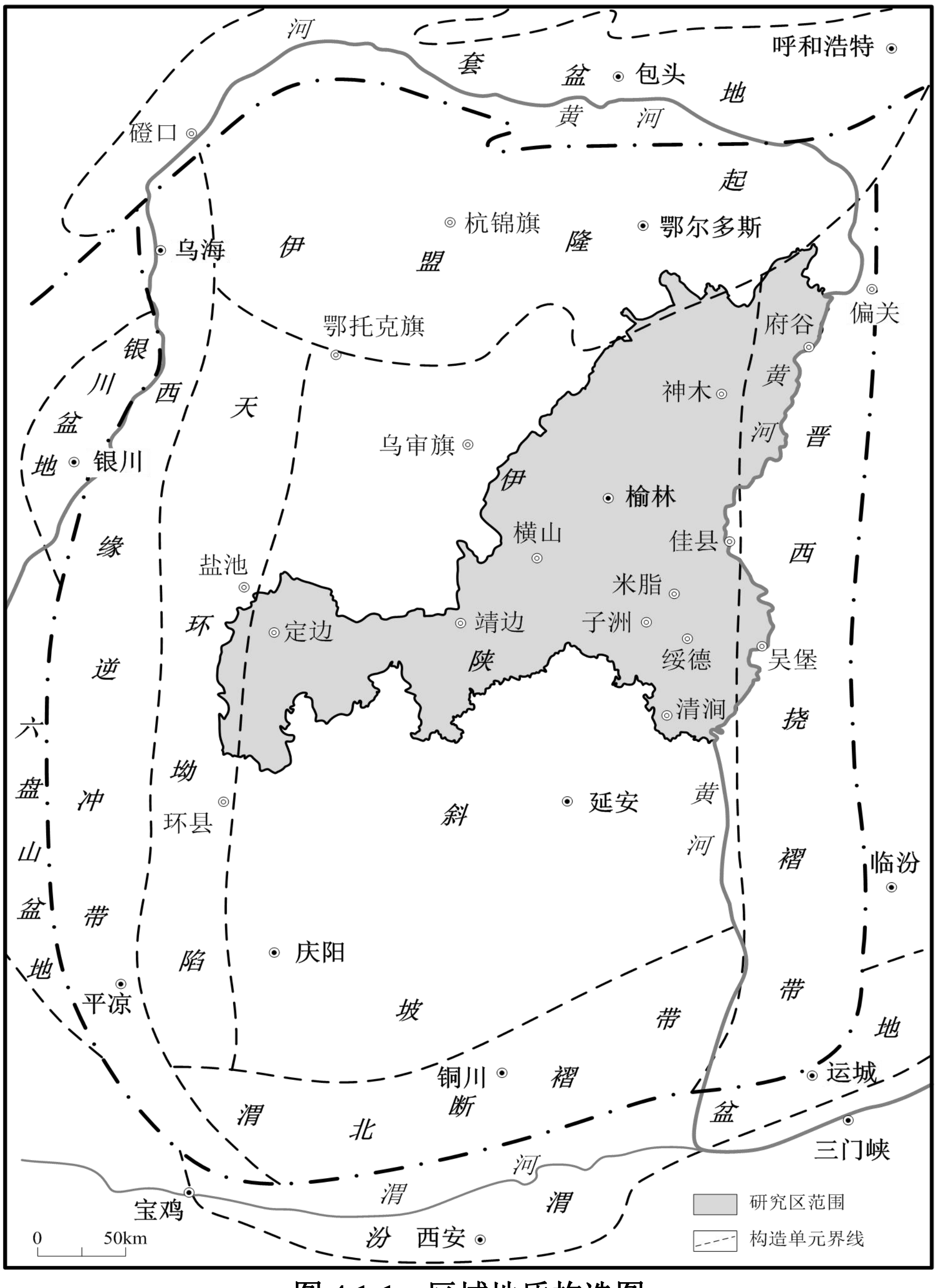


图 4.1-1　区域地质构造图

（2）地震

根据中国地震局 1990 年发布的《中国地震烈度区划图》（50 年超越概率 10％），本区地震烈度为Ⅵ度。

4.1.2 地形地貌

榆林市地质构造单元上属华北地台的鄂尔多斯台斜、陕北台凹的中北部。东北部靠近东胜台凸，是块古老的地台，未见岩浆岩生成和岩浆活动，地震极少。地势由西部向东倾斜，西南部平均海拔 1600—1800m，其他各地平均海拔 1000—1200m。最高点是定边南部的魏梁，海拔 1907m，最低点是清涧无定河入黄河口，海拔 560m。地貌分为风沙草滩区、黄土丘陵沟壑区、梁状低山丘陵区三大类。大体以长城为界，北部是毛乌素沙漠南缘风沙草滩区，面积约 15813km^2，占全市面积的 36.7%，得到治理的沙滩地郁郁葱葱，海子（湖泊）星罗棋布。南部是黄土高原的腹地，沟壑纵横，丘陵峁梁交错，水土流失得到初步控制，生态环境有了较大改善。面积约 22300km^2，占全市面积的 51.75％。梁状低山丘陵区主要分布在西南部白于山区一带无定河、大理河、延河、洛河的发源地。面积约 5000km^2，占全市面积 11.55%。地势高亢，梁塬宽广，梁涧交错、土层深厚，水土侵触逐步得到治理。

项目所在地大河塔乡地处榆阳区东部，位于黄土高原北侧，毛乌素沙漠东南缘的风积沙覆盖区，是风沙区与丘陵区过渡地带，是风蚀水蚀交错区。地形总体趋势北高南低、西高东低，呈波状起伏，地表为固定、半固定沙丘。固定沙丘一般高 5~10m，半固定沙丘一般高 20m。区内一般标高在 1200~1300m 之间。

本区地震烈度为 IV 度。

4.1.3 气候气象

本区属温带大陆性干旱、半干旱季风气候。天气多变，春季干旱而多风沙，夏季炎热多雷雨，秋季凉爽而短促，冬季干冷而漫长，日照充足，雨热同季。年平均气温 8.1℃，7~8 月最高气温 36.7℃，1 月份最低气温-29.7℃，日温差 15~20℃。年平均降水量 436.7mm，年平均蒸发量 1907.2mm。7~9 月份为雨季，10 月中旬降雪，翌年 2 月解冻，无霜期 150~180 天。冬季至春末夏初多风，年平均风速 2.2m/s，最大风速 23m/s，年主导风向 NW，年平均蒸发量 1882.6m。项目区主要气象参数如下 4.1-1。

表4.1-1　评价区域主要气象要素特征

气象	条件	数值
气温（℃）	历年极端最高气温	38.6℃
	历年极端最低气温	-32.7℃

气象	条件	数值
	历年平均气温	8.1℃
湿度（%）	年平均相对湿度	56%
降水量	多年平均降水量	436.7mm
	日最大降水量	141.1mm
	年平均蒸发量（m）	1882.6
最大冻土深度	最大冻土深度（cm）	146
风	全年主导风向、风向频率（%）	NW、17.7
	多年平均风速（m/s）	2.2
	最大风速（m/s）	23

4.1.4 河流水系

本区属黄河一级支流秃尾河流域，附近的主要地表水系有白瑶则沟、红崖沟，均排泄第四系萨拉乌苏组潜水。

秃尾河发源于神木县西北部毛乌素沙漠南缘滩地的大海子和宫泊海子，在沟岔汇合口后称秃尾河，从西北向东南流经瑶镇、大保当、高家堡等地至沙岔口入黄河，全场133.9km，流域面积3373km^2，多年平均径流量4.06亿m^3。由于风沙区受地形、地貌和下垫面条件制约，尤其是秃尾河上游，暴雨虽多却很少形成洪水。

秃尾河为黄河中游一级支流，两岸水系发育不对称，左岸支沟分布密集，右岸支沟分布稀疏。中游河系发育良好，下游切割较深，有的地方基岩裸露。全河一级支流44条，流域面积大于100km^{2}的支流有9条。

白瑶则沟位于北侧，距离项目区域约3.7km，由上游的田家沟及尚家沟在上方家畔处汇流而成，并由西向东流出进入红柳沟，据2004年11月30日长观资料，河流量为6200m^3/d，属长年性沟流。

红崖沟位于项目西侧，距离项目区约1.0km，发源于区外的东清水河及西清水河，在庄稼河附近汇流而成，由西南而东北向自流，流量随季节变化，平均流量为17300m3/d，属长年性沟流，并在小河岔附近与白瑶则沟汇流入红柳沟。红柳沟向东偏南汇入秃尾河。

项目地主要临近水系为秃尾河，当地没有秃尾河100年一遇的洪水位记录数据，50年一遇的洪水位为1082.11m。由于场地最低处的标高为1110m，比50年一遇洪水位高近28m，由此判断场地不受秃尾河洪水的威胁。

4.1.5 水文地质

4.1.5.1 区域水文地质条件

一、含水层及隔水层水文地质特征

（1）含水层

项目区所在区域含水层类型主要包括第四系全新统冲积层孔隙含水层、第四系上更新统萨拉乌苏组孔隙含水层、第四系中更新统离石组黄土孔隙裂隙含水层、侏罗系烧变岩裂隙孔洞含水层、侏罗系中统延安组风化基岩裂隙含水层，详见区域水文地质图 2.1-4。各含水层特征分述如下：

①第四系全新统冲积层孔隙含水层

主要分布在河谷阶地区，即秃尾河的支流香水沟、清水沟、芦沟、红柳沟等河的两侧，其岩性为砂夹粉细砂、中粗砂、砂砾石等，其透水性能较好，含水层厚度较薄且变化较大，一般厚 2~5m，分布面积小，呈条带状或片状，单井出水量一般小于 100m^3/d，富水性弱，没有集中供水意义，仅能供居民分散生活饮用。

②第四系上更新统萨拉乌苏组孔隙含水层

主要分布于大保当一带和摆兔井-红柳沟-清水村一线以西的风沙滩地区。以湖相堆积为主，含水介质为上更新统萨拉乌苏组细砂、粉细砂，厚度受基底古地形控制，一般厚度为 10m。中等富水区主要分布在后畔、草湾沟和沙渠沟一带，地势低洼，是沙漠滩地的前缘地带，地下水易于汇集，并集中排泄而形成大泉，泉流量 10.07~17.81L/s，含水层厚度较薄 5~10m；弱富水区主要分布在大保当滩地区，单井出水量大多 100~300 m^3/d；贫水区主要分布于分水岭地区，据分水岭附近的钻孔抽水资料，统一降深、统一口径出水量为 18 m^3/d；极贫水区位于东部地区，沟谷切割较深，含水层厚度较薄，不利于地下水的富集，为地下水极贫乏区。

③第四系中上更新统黄土孔隙裂隙含水层

主要分布在大保当地下水系统的西南部。一般厚度 50~100m，南厚北薄，地下水主要赋存于中下更新统黄土下部，水位埋深随地形起伏很大，一般数十米。黄土岩性为粉土质黄土，由于地形破碎，大气降水多形成地表径流，富水性较差，为水量极贫乏区，局部地段不含水。

④侏罗系烧变岩裂隙孔洞含水层

烧变岩是侏罗系延安组的特殊岩石类型，由于煤层自燃，使其上下岩层遭受烘烤作用，岩石经煤层自然烘烤后，其原有的结构、构造、成分及颜色等方面发生了显著的变化，岩石烧变后其颜色多呈砖红色、棕红色、褐红色，裂隙呈网状发育，结构松散，整体性差，为地下水的储存及运移提供了良好的条件。

本项目所在区域内的烧变岩裂隙孔洞水主要分布于煤层自燃区一带，具有沿河谷呈条带状分布的特点。钻孔揭露厚度 0~41.40m，平均厚度 26.38 米，厚度不稳定。侏罗系

烧变岩裂隙孔洞含水层裂隙、孔洞发育，裂隙宽度一般 3~50mm，个别孔洞达 400mm，裂隙率可达 30%。地下水极为丰富，单井出水量可达 1000~2000m^3/d，为水量丰富区。

⑤侏罗系中统延安组风化基岩裂隙含水层

侏罗系中统延安组为本区的含煤地层，且分布连续稳定，在基岩表层因风化作用发育有一定规模的裂隙，但裂隙分布并不均匀，中风化发育深度为 3—5m，裂隙导水系数从 0.001m/d 至 0.5m/d 不等，富水性也不尽一致，总体表现为贫水，排泄点地表见潮湿现象，冬天表现为较小冰挂，夏天局部形成盐渍土，未见泉流形成。

（2）相对隔水层

①新近系保德组(N_2b)隔水层

多出露于区域西南及南部，分布不连续，局部沟谷地段被冲刷切割殆尽。岩性为棕～浅红色粘土及亚粘土，含钙质结核，在红土层底部普遍有一层半胶结状的砾石层。据钻孔抽水资料，单位涌水量 q=0.000174L/s·m。显示出该层良好的隔水性能。由于新近系保德组不连续分布，在侏罗系烧变岩分布区，萨拉乌苏组地下水可以从垂向和侧向补给烧变岩地下水。

②中生界隔水层

侏罗系中统延安组（J_2y）、侏罗系中统富县组（J_2f）和三迭系上统永坪组（T_3y）构成了基底，这些地层渗透性能差，根据抽水试验资料，富水性贫乏，渗透系数为 0.0014m/d～0.00954m/d，界定为相对隔水层。

二、地下水补给、径流、排泄特征

区域内第四系松散层（包括河谷冲积层、风积黄土层、萨拉乌苏组湖积层）孔隙水主要接受大气降水的入渗补给，在接受大气降水入渗补给后，除存在少量人工开采及潜水蒸发外，大部分侧向径流至区外或直接补给下伏烧变岩含水层，亦或以泉或潜流的方式溢出地表。地下水径流方向与地形基本一致，整体由地势相对较高的丘陵区向地势相对较低的沟谷区径流。

区域内烧变岩孔洞裂隙水主要接受西侧萨拉乌苏组潜水的侧向径流补给，以及第四系覆盖区直接或间接大气降水垂直入渗补给。由于烧变岩孔洞裂隙发育，为地下水的储存及运移提供了有利条件。地下水接受补给后，由高而低、由西向东径流，在径流途中受前阴湾—阎家梁地下水分水岭的控制，一部分地下水向清水沟排泄，一部分向香水沟排泄，形成香水泉、朱家塔等一系列泉群。

区域内碎屑岩裂隙水主要接受区域侧向补给及上部地下水的越流补给，基岩裂隙水一般沿岩层面由高向低运移至河谷区出露或顶托越流排泄。由于裂隙不发育，其迳流速度缓慢，局部低洼处可出现地下水滞流，故基岩裂隙水的水化学类型复杂，矿化度高，水质较差。

区域水文地质图见图 4.1-2。

4.1.5.2 评价区水文地质条件

一、含水层与隔水层水文地质特征

根据评价区内开展的水文地质调查及钻孔勘察结果可见，评价区内具有供水意义的含水层主要为第四系全新统冲积层孔隙潜水含水层、第四系中更新统离石黄土孔隙裂隙潜水含水层、侏罗系烧变岩裂隙孔洞潜水含水层，而新近系保德组红土及侏罗系延安组中风化或微风化砂泥岩为相对隔水层。评价区内含水层、隔水层特征详述如下：

（1）含水层

①第四系全新统冲积层孔隙潜水含水层

第四系全新统冲洪积层孔隙潜水在评价区内呈条带状分布于红柳沟及部分小支沟内。岩性以粉砂土、细砂及中沙为主，厚度一般 2～5m 不等。根据本项目开展的水文地质调查结果，评价区内该含水层水位埋深 9.85～11.08m，渗透性较好，渗透系数一般 5～15m/d，但因含水层厚度薄，同时与下伏侏罗系烧变岩裂隙孔洞潜水含水层之间无稳定隔水层分布，常大量漏失，因此该含水层富水性弱，单井涌水量通常小于 100m^3/d，无集中供水意义，本项目水文地质调查工作期间仅在评价区内方家畔、石窑塔等村发现有少量分散居民开采该层水作为生活饮用水源。

②第四系中更新统离石黄土孔隙裂隙潜水含水层

第四系中更新统离石黄土孔隙裂隙潜水含水层分布于评价区内部分沙盖黄土梁岗区，根据本项目施工的水文地质钻孔勘察结果可见，该含水层在本项目场地内及其附近有分布，水位埋深 48～65m，含水层厚度 0～23m。因该含水层厚度较薄、渗透性差，富水性极弱，单井涌水量一般小于 10m^3/d，不具备钻孔抽水试验准确求取水文地质参数的条件，因此该含水层渗透系数取经验值 0.25-0.5m/d。本项目水文地质调查工作期间仅在评价区内后畔村有少量分散居民开采该层水作为生活饮用水源。

③侏罗系烧变岩裂隙孔洞潜水含水层

侏罗系烧变岩裂隙孔洞潜水含水层在评价区内广泛分布，隐伏于第四系冲洪积层及第四系离石黄土层之下，保德组红土为侏罗系烧变岩与上覆地层之间的相对弱透水岩

层，但在烧变岩分布区，因部分保德组红土被烧灼而隔水性能变差，此时侏罗系烧变岩含水层可接受上部第四系的直接入渗补给，使得侏罗系烧变岩裂隙孔隙含水层与上覆第四系松散孔隙含水层之间有水力联系，共同构成区内潜水含水层系统。根据收集到的评价区附近某项目水文地质资料显示，侏罗系烧变岩裂隙孔洞潜水含水层平均厚度 26m，最大厚度 41.4m。该段岩层受 2^{-2}、3^{-2} 煤层自燃的烧灼后冷却变形、顶板岩层发生坍塌和垮落，形成冒落带、裂隙带，同时烧变岩冷却过程中形成收缩裂隙，致使烧变岩裂隙、孔洞发育。裂隙宽度一般 3～50mm，个别孔洞达 400mm，裂隙率可达 30%。因此，烧变岩含水层渗透性非常好，渗透系数一般大于 100m/d，根据临近某项目施工的钻孔抽水试验计算出的侏罗系烧变岩的渗透系数约为 120m/d，属强富水区。

（2）相对隔水层

评价区内相对隔水层有新近系保德组红土及侏罗系中统延安组中风化或微风化砂泥岩，分述如下：

①新近系保德组红土相对隔水层

新近系保德组红土在评价区内红柳沟部分区段有出露，但分布不连续，局部沟谷地段因强烈的冲刷作用而缺失。区域资料显示，保德组红土岩性主要为棕～浅红色粘土及亚粘土，单位涌水量 q=0.000174L/s·m，显示出该层良好的隔水性能。但在部分烧变岩分布区，因下部烧变岩的灼烧使得保德组红土隔水性能变差，而形成透水层。

②侏罗系中统延安组相对隔水层

根据搜集到区域资料显示，侏罗系中统延安组（J_2y）在评价区内分布广泛且连续稳定，厚度大，大部分为中风化或微风化砂泥岩互层结构，综合渗透系数为 0.0014m/d～0.00954m/d，可界定为评价区内侏罗系烧变岩含水层的稳定隔水底板。

本项目环评工作期间对评价区内开展了 1:1 万水文地质调查，部分调查成果见图 4.1-3 至图 4.1-10；根据调查成果绘制了评价区内 1:1 万水文地质图 4.1-11 及水文地质剖面图 4.1-12、4.1-13。

图 4.1-3　评价区内广泛覆盖的风积砂层　　图 4.1-4　评价区内出露的黄土层

图 4.1-5　评价区内出露的保德组红土层　　图 4.1-6　评价区内出露的侏罗系烧变岩层

图 4.1-7　评价区内出露的延安组煤系地层　　图 4.1-8　评价区西边界红柳沟河

图 4.1-9　评价区内调查到的部分水井　　图 4.1-10　评价区内调查到的部分水井

（3）各含水层之间的水力联系

评价区内第四系风积黄土孔隙裂隙潜水含水层与下伏侏罗系烧变岩裂隙孔洞潜水含水层之间存在一定水力联系，二者可通过保德组红土隔水层缺失地段或受烧变岩烧灼而透水性能变差的保德组红土层产生水力联系，第四系风积黄土孔隙裂隙潜水可越流补给烧变岩裂隙孔洞潜水含水层。

此外，评价区内红柳沟河河谷区分布的第四系冲洪积层孔隙潜水含水层因河床切割深度大，部分区段河床直接切穿至第四系黄土孔隙裂隙潜水含水层或侏罗系烧变岩裂隙孔洞潜水含水层，因此红柳沟河河谷区分布的第四系冲洪积层孔隙潜水含水层可接受评

价区内第四系风积黄土孔隙裂隙潜水及侏罗系烧变岩裂隙孔洞潜水含水层的侧向径流补给。

因此，评价区内第四系风积黄土孔隙裂隙潜水含水层作是本项目直接影响层位，也是本项目最主要的地下水环境保目标含水层，侏罗系烧变岩裂隙孔洞潜水含水层及第四系冲洪积层孔隙潜水含水层是本项目间接影响层位。

二、地下水补给、径流、排泄特征

（1）补给

评价区内第四系冲洪积层孔隙潜水及第四系风积黄土孔隙裂隙潜水的主要补给来源为大气降雨入渗补给。因评价区地表通常覆盖一层松散沙层，结构松散，对大气降水流失起缓冲作用，除少量蒸发外，降雨几乎全部入渗补给地下水。据神木县气象局多年资料统计，多年平均降水量 434.1mm，多年平均蒸发量 1712.0mm，蒸发量是降水量的 4 倍，但降水集中，7～9 月份占全年降水量的 66%。评价区地表多为松散沙层覆盖，降雨入渗系数 0.30～0.60。除降雨入渗补给外，因评价区靠近南部海拔相对较高的黄土梁岗，故评价区南侧接受区外地下水侧向径流补给也是区内第四系潜水含水层的重要补给来源之一。

评价区内侏罗系烧变岩裂隙孔洞潜水含水层隐伏于第四系冲洪积孔隙含水层或第四系风积黄土孔隙裂隙含水层之下，保德组红土为侏罗系烧变岩与上覆地层之间的相对弱透水岩层，但在烧变岩分布区，因部分保德组红土被烧灼而隔水性能变差，此时侏罗系烧变岩含水层可接受上部第四系的直接入渗补给，因此垂向渗透补给是侏罗系烧变岩含水层重要补给来源之一。同时评价区外地下水侧向径流补给也是其重要补给来源之一。

（2）径流

评价区内侏罗系烧变岩裂隙孔洞潜水含水层隐伏于第四系冲洪积孔隙含水层或第四系风积黄土孔隙裂隙含水层之下，保德组红土为侏罗系烧变岩与上覆地层之间的相对弱透水岩层，但在烧变岩分布区，因部分保德组红土被烧灼而隔水性能变差，此时侏罗系烧变岩含水层可接受上部第四系的直接入渗补给，因此垂向渗透补给是侏罗系烧变岩含水层重要补给来源之一。同时评价区外地下水侧向径流补给也是其重要补给来源之一。评价区内地下水流向为西南向东北方向径流，整体与红柳沟河地表水流向基本一致，仅在靠近红柳沟河的局部地段有向红柳沟流动趋势。

（3）排泄

评价区内地下水的排泄方式主要有四种：一是以侧向径流的形式在深切的红柳沟两岸溢出，形成地表径流；二是居民生活的开发利用；三是在埋深较浅的区域存在潜水蒸发；四是垂向补给侏罗系延安组裂隙含水层。

评价区内地下水径流特征详见评价区地下水等水位线图 4.1-14（a 枯水期、b 平水期、c 丰水期）。

三、地下水化学特征

根据评价区内 7 个地下水样品水化学类型因子检测浓度统计结果（详见表 4.1-2），评价区内地下水基础水质状况良好，水化学类型简单，主要为 HCO_3·Cl-Ca·Mg 型水，其中阴离子以 HCO_3^-为主，阳离子以 Ca^{2+}为主；氟化物为 0.5～0.9mg/L，属于低氟水；溶解性总固体为 125～149mg/L，属于淡水；PH 值为 8.35～8.43，属于弱碱性水。

评价区内地下水中溶解性总固体含量较低，说明该区域地下水径流途径较短，溶蚀作用较弱，大气降雨入渗补给量占比较高，同时地下水中 SO_4^{2-}含量较低说明该区域主要表现为地下水的补给径流区。

表 4.1-2 评价区内地下水水化学特征统计表

监测点编号		1#	2#	3#	4#	5#	6#	7#
监测点名称		德隆 4 号水文监测井	德隆 2 号水文监测井	德隆 5 号水文监测井	后畔村某水源井	德隆 6 号水文监测井	方家畔村某水源井	德隆 7 号水文监测井
阳离子	K^++Na^+	10.4	11.96	7.87	7.49	6.06	12.15	10.47
	Ca^{2+}	23.3	8.05	20.4	28.3	33.4	30.5	39.3
	Mg^{2+}	6.85	2.22	9.55	6.24	8.04	12.3	10.2
阴离子	Cl^-	48.4	43.1	45.8	35.5	36.5	44.2	50.2
	SO_4^{2-}	31	39	36	37	38	42	43
	HCO_3^-	112	88	104	94	91	100	73
F^-		0.5	0.5	0.8	0.3	0.8	0.9	0.6
PH		7.64	7.88	8.03	7.05	7.99	8.47	8.39
总硬度		20	21	20	18	25	19	31
TDS		125	132	145	138	142	138	149
水化学类型		HCO_3·Cl-Ca·Mg	HCO_3·Cl-Na·Ca	HCO_3·Cl-Ca·Mg	HCO_3·Cl-Ca	HCO_3·Cl-Ca·Mg	HCO_3·Cl-Ca·Mg	Cl·HCO_3-Ca·Mg

注：PH 值为无量纲，其余单位为 mg/L。

四、地下水动态

根据陕西省煤田地质局一八五队在编制西湾井田勘探报告过程中对矿田内红崖沟、白瑶则沟及后畔泉的流长、泉流量进行了长期观测，同时对区内有代表性的民井进行水位长观工作，长观结果见图 4.1-15。

从长观曲线上可看到： 西湾井田 16-11 号长观孔受季节影响动态明显，3~6 月份地

下水位最低，雨季和冬季地下水位水位差异不大，水位年变幅约在 0.4m 左右；后畔泉在 4、5、6 三个月流量明显减小，其它月份流量稳定，其主要原因是在 4、5、6 三个月当地农田灌溉上游拦水之故。

由于西湾井田 16-11 号长观孔和后畔泉相距本危废中心评价区较近、且相邻，具有参考性。从多方面的资料可以看出，本项目评价区的地下水位年变幅较小，一般情况下不会大于 0.6m。

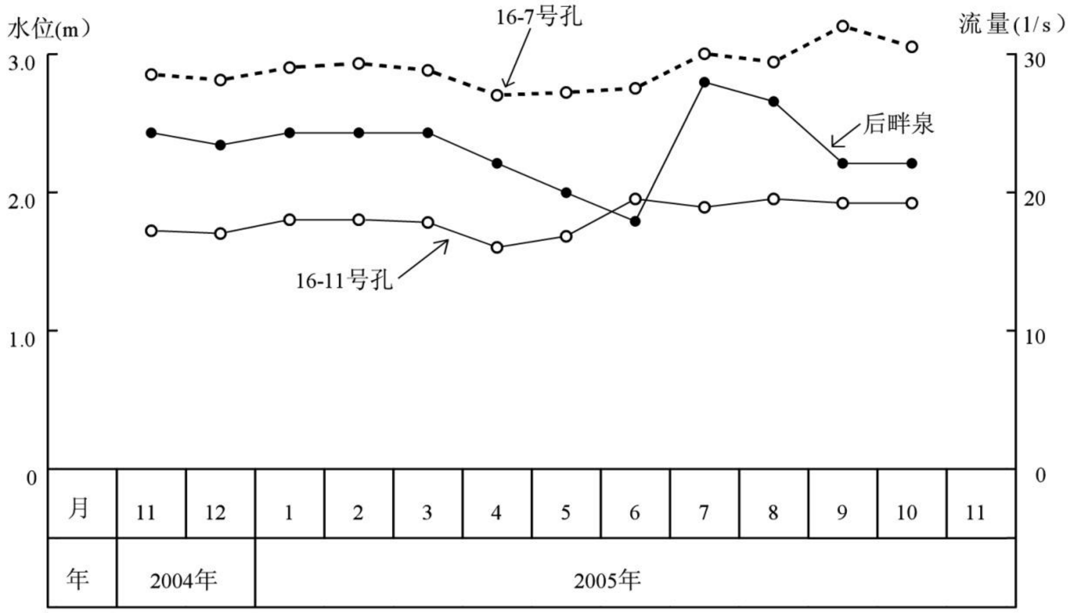


图 4.1-15　井、泉长观曲线图

五、地下水资源开发利用现状

据调查，评价区内分布居民较少，也无地下水开采利用规划，目前该地区没有大规模的地下水取水工程，现状居民供水水源主要为分散开采地下水，取水层位为潜水。总之，目前评价区地下水资源没有大规模的开发利用，主要是当地居民的生活饮用和农业灌溉。

4.1.5.3 项目场地水文地质条件

一、含水层及其易污染性特征

为了查明项目场地内地层及含水层结构，在项目场地内及周边施工环保监测井 7 口，井深均为 100 米左右，钻探深度范围内揭露到的含水层类型有第四系风积黄土孔隙裂隙水含水层、侏罗系烧变岩裂隙孔洞潜水含水层，详述如下：

（1）第四系风积黄土孔隙裂隙含水层

第四系风积黄土孔隙裂隙水在项目场地内有分布，含水层位于离石黄土层中，夹多

层古土壤，岩性以砂土、亚砂土为主，偶见钙质结核，垂直节理裂隙发育。根据场地内开展的水文地质钻孔勘察结果显示，项目场地区该含水层水位埋深约 48～65m，含水层厚度约 7～13m，其隔水底板为新近系保德组红土，厚度约 41.5m。因含水层厚度薄，渗透性较差，各钻孔涌水量均无法满足抽水试验工作要求，在进行短暂抽水后出现吊泵现象，因此该含水层渗透系数采用黄土地层经验值 0.25-0.5m/d。

该含水层主要接受大气降雨直接入渗补给，以侧向径流的方式向项目区外排泄，或经过越流补给下伏侏罗系烧变岩裂隙孔洞含水层，项目区内无人工开采或其他地下水排泄途径。项目区内地下水流向主要受整个评价区内地形地貌及水文地质条件控制，整体由项目区西南侧向东北侧径流。

（2）侏罗系烧变岩裂隙孔洞潜水含水层

在项目区广泛分布，因埋藏较深（大于 90m），因此本项目施工的水文监测钻孔均未揭穿该层。根据收集到的评价区附近某项目水文地质资料显示，侏罗系烧变岩裂隙孔洞潜水含水层平均厚度 26m，最大厚度 41.4m。该段岩层受 2^{-2}、3^{-2} 煤层自燃的烧灼后冷却变形、顶板岩层发生坍塌和垮落，形成冒落带、裂隙带，同时烧变岩冷却过程中形成收缩裂隙，致使烧变岩裂隙、孔洞发育。裂隙宽度一般 3～50mm，个别孔洞达 400mm，裂隙率可达 30%。因此，烧变岩含水层渗透性非常好，渗透系数一般大于 100m/d，根据临近某项目施工的钻孔抽水试验计算出的侏罗系烧变岩的渗透系数约为 120m/d，属强富水区。

项目场地内水文地质钻孔柱状图见图 4.1-16 所示。

二、隔水层

项目场地内第四系黄土孔隙裂隙水与下伏的侏罗系烧变岩裂隙孔洞水含水层之间分布有一层厚度较大的保德组红土相对隔水层，构成第四系黄土孔隙裂隙水含水层的稳定隔水底板及侏罗系烧变岩裂隙孔洞水含水层的稳定隔水顶板。侏罗系烧变岩裂隙孔洞水含水层与其下伏基岩含水层之间的相对隔水层为侏罗系中统延安组中风化或微风化的砂泥岩互层结构，构成侏罗系烧变岩裂隙孔洞水含水层的稳定隔水底板，各隔水层特征分述如下：

①近系保德组红土相对隔水层

新近系保德组红土在项目场地内广泛分布，且厚度较大，水文地质钻探成果显示该层厚度约 41.5m，单位涌水量 q=0.000174L/s•m，显示出该层良好的隔水性能。但就整个评价区而言，该隔水层分布并不连续，且部分因烧变岩灼烧而形成透水层。

②侏罗系中统延安组相对隔水层

根据搜集到区域资料显示，侏罗系中统延安组（J2y）在项目场地内分布广泛且连续稳定，厚度大，大部分为中风化或微风化砂泥岩互层结构，综合渗透系数为0.0014m/d～0.00954m/d，可界定为项目场地内侏罗系烧变岩含水层的稳定隔水底板。

三、项目场地内各含水层之间的水力联系

项目场地内可能受本建设项目直接影响的主要含水层为第四系黄土孔隙裂隙水含水层，因此一旦发生污水泄漏事故，将首先影响到该含水层。受保德组红土隔水层的影响，第四系黄土孔隙裂隙水含水层不会在项目区范围内直接垂向越流补给下伏侏罗系烧变岩裂隙孔洞含水层，但随着地下水在水平方向上的径流，在运移到保德组红土缺失地段或保德组红土因灼烧而隔水性能变差的地段时，会间接影响到项目区外的侏罗系烧变岩裂隙孔洞含水层。

项目场地内 1:1 万水文地质图及剖面图详见图 4.1-17 及 4.1-18。

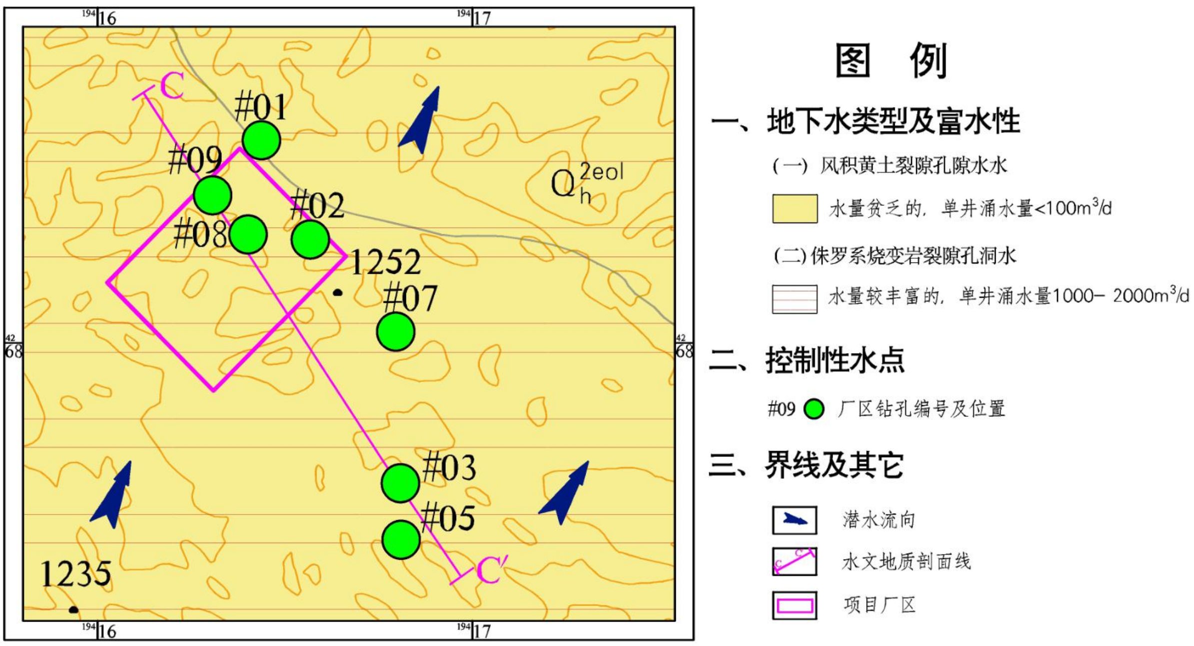


图 4.1-17　项目场地水文地质图

四、包气带渗透性及防污性能特征

（1）包气带地层岩性结构

根据项目区内开展的 7 个钻孔地层信息，确定项目场地内包气带地层厚度约48-65m，包气带岩性结构如下：上部地表为一层厚度约 3.5-7.5m 的细砂、粉砂层，下部为一层厚度约 44.5-77.5m 的黄土夹多层古土壤层。其中项目场地包气带表层的披覆的薄层细沙、粉砂层因渗透性强，防污性能弱，且承载力低，不直接作为本项目各生产区建

筑物及填埋场的天然地基基础，在实际基础施工过程中会将表层松散的细砂、粉砂层剥离掉，选择有一定承载力的地层作为本项目基础持力层。因此本项目包气带按黄土及古土壤层考虑。

（2）包气带地层的渗透性能

考虑到黄土层在垂向上节理裂隙发育程度及密实度随深度的增加而显著变化，且黄土层中往往夹杂多层渗透性较差的古土壤层，因此通过小规模的地表渗水试验确定包气带垂向渗透系数的方法代表性较差，同时也难以直接在渗透性较差的古土壤层上进行渗水试验。为此，本项目参考了机械工业部第一工程勘察院承担的大型科研项目《黄土丘陵沟壑区（延安新区）工程建设关键技术研究与示范》中提供的相关数据，该项目对陕北黄土地层进行了多达 135 组的野外及室内渗水试验，试验结果表明，陕北地区离石黄土层平均渗透系数约 0.007m/d，即 8.1×10^{-6}cm/s。

综上所述，项目场地内剥离掉承载力不够的细砂、粉砂覆盖层后，包气带地层渗透系数可达 8.1×10^{-6}cm/s，防污性能“中等”。

4.1.6 生态环境现状

根据实地调查，项目区的土壤类型有风沙土、栗钙土、潮土、粗骨土等，以风沙土，栗钙土为主。根据榆神工业区总体规划，工业区的土壤类型主要有栗钙土、风沙土、潮土、粗骨土等。项目区具有明显的水力和风力侵蚀过渡性特点，土壤侵蚀强度较大，以中度和强度侵蚀为主。其中风力侵蚀面积大，水力侵蚀面积较小，中部土壤侵蚀强度大于南部和北部。

本区属于中温带、半干旱大陆性气候区。以草本及灌木为主，有少量木本植物。项目区范围内植被覆盖度为 20~40%。项目区的乡土植物种类主要有旱柳、杨树、沙柳、柠条、沙打旺、籽蒿等。由于人类活动的影响，现存的野生动物很少，主要有鸟类、田鼠等动物，在厂址区域内未有珍稀动物。

4.2 环境质量现状调查与评价

本次环评委托陕西环境监测技术服务咨询中心于 2018 年 3 月 1 日~15 日对项目周边环境进行了环境质量现状监测。监测报告见附件 5。

4.2.1 环境空气

（1）监测点位和监测项目

根据建设项目特征和当地环境现状特点，本项目环境空气质量现状监测共设置 5 个

监测点位，监测点位和监测项目见下表 4.2.1-1。大气、地表水等监测点位分布图见图 4.2-1。

表 4.2.1-1　空气质量监测点位和监测项目

编号	监测点位	相对厂址位置	监测项目	备注
1	厂址	/	PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_2、CO、氟化物、TVOC、NMHC、氯化氢、H_2S、NH_3、总烃、镉、汞、铅、铬、铜、锰、镍及其化合物（以 Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 计）	/
2	后畔村	NW920m		二噁英
3	方家畔村	N3200m		/
4	庄家河村	SW3200m		/
5	马场梁村	S4300m		二噁英
6	红石梁	SE4800m		/

（2）监测分析方法

各监测点的检测分析方法见表 4.2.1-2。

表 4.2.1-2　检测项目分析方法

项目	分析方法	检出限(mg/m^3)	方法依据
SO_2	甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法	小时值：0.007 日均值：0.004	HJ 482-2009
NO_2	盐酸萘乙二胺分光光度法	小时值：0.007 日均值：0.003	HJ 479-2009
PM_{10}	重量法	0.01	HJ 618-2011
$PM_{2.5}$	重量法	0.01	HJ 618-2011
NH_3	钠氏试纸分光光度法	0.01	HJ 533-2009
H_2S	亚甲蓝分光光度法	0.001	GB/T 11742-1989
氟化物	氟离子选择电极法	0.9μg/m^3	HJ 480-2009
Hg	冷原子荧光分光光度法	6.6×10^{-3}μg/m^3	HJ542-2009
HCl	离子色谱法	0.02mg/m^3	环境空气和废气《空气和废气监测分析方法》（第四版）
二噁英类	同位素稀释高分辨率气相色谱-高分辨率质谱法	0.125pg/m^3	HJ77.2-2008
铜	电感耦合等离子体发射光谱仪	5×10^{-6}mg/m^3	电感耦合等离子体发射光谱发 HJ777-2015
锰		1×10^{-6}mg/m^3	
镉		4×10^{-6}mg/m^3	
镍		3×10^{-6}mg/m^3	
铅		3×10^{-6} mg/m^3	
铬	原子吸收分光光度计	0.004mg/m^3	《空气和废气监测分析方法》（第四版）
非甲烷总烃	7820A 型气相色谱仪	/	
总烃		/	
TVOC	TVOC 气相色谱仪	/	/

（4）监测与评价结果

评价区环境空气质量现状监测与评价结果见表 4.2.1-3 至表 4.2.1-23。

表 4.2.1-3　SO_2 监测结果统计（μg/m³）

监测点	1 小时平均值				24 小时平均值			
	浓度范围	超标率（%）	最大超标倍数	达标情况	浓度范围	超标率（%）	最大超标倍数	达标情况
厂址	3~15	0	0	达标	7~21	0	0	达标
后畔村	8~15	0	0	达标	5~24	0	0	达标
方家畔村	7~22	0	0	达标	10~23	0	0	达标
庄家河村	7~24	0	0	达标	13~23	0	0	达标
马家梁村	7~34	0	0	达标	20~27	0	0	达标
红石梁	9~24	0	0	达标	18~27	0	0	达标
标准	500μg/m³				150μg/m³			

表 4.2.1-4　NO_2 现状监测结果统计（μg/m³）

监测点	1 小时平均值				24 小时平均值			
	浓度范围	超标率（%）	最大超标倍数	达标情况	浓度范围	超标率（%）	最大超标倍数	达标情况
厂址	14~35	0	0	达标	ND~11	0	0	达标
后畔村	10~35	0	0	达标	ND	0	0	达标
方家畔村	11~34	0	0	达标	ND~4	0	0	达标
庄家河村	10~35	0	0	达标	ND~5	0	0	达标
马家梁村	16~37	0	0	达标	7~13	0	0	达标
红石梁	21~40	0	0	达标	5~12	0	0	达标
标准	200μg/m³				80μg/m³			

表 4.2.1-5　HCl 现状监测结果统计（mg/m³）

监测点	1 小时平均值				24 小时平均值			
	浓度范围	超标率（%）	最大超标倍数	达标情况	浓度范围	超标率（%）	最大超标倍数	达标情况
厂址	0.02ND	0	0	达标	0.02ND	0	0	达标
后畔村	0.02ND	0	0	达标	0.02ND	0	0	达标
方家畔村	0.02ND	0	0	达标	0.02ND	0	0	达标
庄家河村	0.02ND	0	0	达标	0.02ND	0	0	达标
马家梁村	0.02ND	0	0	达标	0.02ND	0	0	达标
红石梁	0.02ND	0	0	达标	0.02ND	0	0	达标
标准	0.05mg/m³				0.015mg/m³			

表 4.2.1-6　H_2S 现状监测结果统计（μg/m³）

监测点	1 小时平均值			
	浓度范围	超标率（%）	最大超标倍数	达标情况
厂址	2~6	0	0	达标
后畔村	3~7	0	0	达标
方家畔村	2~6	0	0	达标
庄家河村	3~9	0	0	达标
马家梁村	5~9	0	0	达标
红石梁	5~9	0	0	达标
标准	0.01mg/m³			

表 4.2.1-7　NH_3 现状监测结果统计（μg/m³）

监测点	1 小时平均值			
	浓度范围	超标率（%）	最大超标倍数	达标情况
厂址	11~36	0	0	达标
后畔村	11~37	0	0	达标

监测点	1 小时平均值			
	浓度范围	超标率（%）	最大超标倍数	达标情况
方家畔村	14~36	0	0	达标
庄家河村	10~36	0	0	达标
马家梁村	24~49	0	0	达标
红石梁	20~56	0	0	达标
标准	0.20mg/m³			

表 4.2.1-8　氟化物现状监测结果统计（μg/m³）

监测点	1 小时平均值				24 小时平均值			
	浓度范围	超标率（%）	最大超标倍数	达标情况	浓度范围	超标率（%）	最大超标倍数	达标情况
厂址	0.9ND	0	0	达标	0.9ND	0	0	达标
后畔村	0.9ND	0	0	达标	0.9ND	0	0	达标
方家畔村	0.9ND	0	0	达标	0.9ND	0	0	达标
庄家河村	0.9ND	0	0	达标	0.9ND	0	0	达标
马家梁村	0.9ND	0	0	达标	0.9ND	0	0	达标
红石梁	0.9ND	0	0	达标	0.9ND	0	0	达标
标准	20μg/m³				7μg/m³			

表 4.2.1-9　总烃现状监测结果统计（mg/m³）

监测点	1 小时平均值			
	浓度范围	超标率（%）	最大超标倍数	达标情况
厂址	1.63~2.64	0	0	达标
后畔村	1.82~2.85	0	0	达标
方家畔村	2.05~2.88	0	0	达标
庄家河村	1.87~2.37	0	0	达标
马家梁村	2.05~2.79	0	0	达标
红石梁	2.66~3.2	0	0	达标
标准	5 mg/m³			

表 4.2.1-10　NMHC 现状监测结果统计（mg/m³）

监测点	1 小时平均值			
	浓度范围	超标率（%）	最大超标倍数	达标情况
厂址	0.07~0.84	0	0	达标
后畔村	0.14~0.99	0	0	达标
方家畔村	0.48~1.1	0	0	达标
庄家河村	0.14~0.79	0	0	达标
马家梁村	0.29~0.97	0	0	达标
红石梁	0.92~1.53	0	0	达标
标准	2mg/m³			

表 4.2.1-11　CO 现状监测结果统计（mg/m³）

监测点	1 小时平均值				24 小时平均值			
	浓度范围	超标率（%）	最大超标倍数	达标情况	浓度范围	超标率（%）	最大超标倍数	达标情况
厂址	0.4~1.1	0	0	达标	0.6~0.9	0	0	达标
后畔村	0.4~0.8	0	0	达标	0.5~0.7	0	0	达标
方家畔村	0.4~0.6	0	0	达标	0.4~0.6	0	0	达标
庄家河村	0.4~0.9	0	0	达标	0.6~0.8	0	0	达标
马家梁村	0.4~0.8	0	0	达标	0.6~0.9	0	0	达标
红石梁	0.3~0.7	0	0	达标	0.5~0.6	0	0	达标

标准	$10mg/m^3$	$4mg/m^3$

表 4.2.1-12 PM_{10} 现状监测结果统计（$\mu g/m^3$）

监测点	24 小时平均值			
	浓度范围	超标率（%）	最大超标倍数	达标情况
厂址	97~134	0	0	达标
后畔村	75~147	0	0	达标
方家畔村	96~142	0	0	达标
庄家河村	89~144	0	0	达标
马家梁村	92~108	0	0	达标
红石梁	98~131	0	0	达标
标准	$150\mu g/m^3$			

表 4.2.1-13 $PM_{2.5}$ 现状监测结果统计（$\mu g/m^3$）

监测点	24 小时平均值			
	浓度范围	超标率（%）	最大超标倍数	达标情况
厂址	39~63	0	0	达标
后畔村	31~69	0	0	达标
方家畔村	36~62	0	0	达标
庄家河村	43~69	0	0	达标
马家梁村	45~65	0	0	达标
红石梁	42~61	0	0	达标
标准	$75\mu g/m^3$			

表 4.2.1-14 汞及其化合物现状监测结果统计（$\mu g/m^3$）

监测点	24 小时平均值			
	浓度范围	超标率（%）	最大超标倍数	达标情况
厂址	ND~1.55×10^{-5}	0	0	达标
后畔村	ND~7.78×10^{-6}	0	0	达标
方家畔村	ND~7.75×10^{-6}	0	0	达标
庄家河村	ND~8.21×10^{-6}	0	0	达标
马家梁村	ND~1.54×10^{-5}	0	0	达标
红石梁村	ND~7.85×10^{-6}	0	0	达标
标准	$0.3\mu g/m^3$			

表 4.2.1-15 铅及其化合物现状监测结果统计（$\mu g/m^3$）

监测点	24 小时平均值			
	浓度范围	超标率（%）	最大超标倍数	达标情况
厂址	0.009~0.027	0	0	达标
后畔村	ND~0.043	0	0	达标
方家畔村	ND~0.025	0	0	达标
庄家河村	0.008~0.032	0	0	达标
马家梁村	ND~0.013	0	0	达标
红石梁	0.006~0.027	0	0	达标
标准	$0.7\mu g/m^3$			

表 4.2.1-16 铬及其化合物现状监测结果统计（mg/m^3）

监测点	小时平均值			
	浓度范围	超标率（%）	最大超标倍数	达标情况
厂址	0.0004ND	0	0	达标
后畔村	0.0004ND	0	0	达标
方家畔村	0.0004ND	0	0	达标
庄家河村	0.0004ND	0	0	达标

监测点	小时平均值			
	浓度范围	超标率（%）	最大超标倍数	达标情况
马家梁村	0.0004ND	0	0	达标
红石梁	0.0004ND	0	0	达标
标准	—			

表 4.2.1-17　铜及其化合物现状监测结果统计（μg/m³）

监测点	24 小时平均值			
	浓度范围	超标率（%）	最大超标倍数	达标情况
厂址	ND0.005~0.085	0	0	达标
后畔村	ND0.005~0.104	0	0	达标
方家畔村	ND0.005~0.019	0	0	达标
庄家河村	ND0.005~0.038	0	0	达标
马家梁村	ND0.005	0	0	达标
红石梁	ND0.005	0	0	达标
标准	—			

表 4.2.1-18　锰及其化合物现状监测结果统计（μg/m³）

监测点	24 小时平均值			
	浓度范围	超标率（%）	最大超标倍数	达标情况
厂址	0.002~0.110	0	0	达标
后畔村	ND0.001~0.179	0	0	达标
方家畔村	ND0.001~0.102	0	0	达标
庄家河村	0.006~0.095	0	0	达标
马家梁村	0.008~0.125	0	0	达标
红石梁	0.066~0.176	0	0	达标
标准	10μg/m³			

表 4.2.1-19　镉及其化合物现状监测结果统计（μg/m³）

监测点	24 小时平均值			
	浓度范围	超标率（%）	最大超标倍数	达标情况
厂址	ND0.004	0	0	达标
后畔村	ND0.004	0	0	达标
方家畔村	ND0.004	0	0	达标
庄家河村	ND0.004	0	0	达标
马家梁村	ND0.004	0	0	达标
红石梁	ND0.004	0	0	达标
标准	—			

表 4.2.1-20　镍及其化合物现状监测结果统计（μg/m³）

监测点	24 小时平均值			
	浓度范围	超标率（%）	最大超标倍数	达标情况
厂址	ND0.003	0	0	达标
后畔村	ND0.003	0	0	达标
方家畔村	ND0.003	0	0	达标
庄家河村	ND0.003~0.004	0	0	达标
马家梁村	ND0.003	0	0	达标
红石梁	ND0.003	0	0	达标
标准	—			

表 4.2.1-21　二噁英监测结果统计（pg/m^3）

监测点	24 小时平均值			
	浓度范围	超标率（%）	最大超标倍数	达标情况
后畔村	0.028~0.11	0	0	达标
马场梁村	0.019~0.15	0	0	达标
标准	1.8pgTEQ/m^3（日本）			

备注：二噁英日均值标准参照年均值 0.6pgTEQ/m^3（日本）的 3 倍值执行

表 4.2.1-22　TVOC 现状监测结果统计（mg/m^3）

监测点	24 小时平均值			
	浓度范围	超标率（%）	最大超标倍数	达标情况
厂址	0.0969~0.16	0	0	达标
后畔村	0.0343~0.0563	0	0	达标
方家畔村	0.0623~0.12	0	0	达标
庄家河村	0.0326~0.0756	0	0	达标
马家梁村	0.0564~0.121	0	0	达标
红石梁	0.0615~0.0787	0	0	达标
标准	0.6mg/m^3			

备注：TVOC 日均值标准参照 TVOC8 小时均值标准执行

表 4.2.1-23　砷现状监测结果统计（$\mu g/m^3$）

监测点	24 小时平均值			
	浓度范围	超标率（%）	最大超标倍数	达标情况
厂址	0.005ND	0	0	达标
后畔村	0.372~2.33	0	0	达标
方家畔村	0.005ND~0.42	0	0	达标
庄家河村	0.005ND~1.02	0	0	达标
马家梁村	0.005ND~1.12	0	0	达标
红石梁	0.005ND~0.555	0	0	达标
标准	3μg/m^3			

由以上监测数据可知，SO_2、NO_2、CO、PM_{10}、$PM_{2.5}$、铅等污染物监测值均满足《环境空气质量标准》GB3095-2012 的二级标准；H_2S、NH_3、HCl、氟化物、汞、砷、铬、锰等均满足《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79)居住区标准，总烃满足以色列标准，非甲烷总烃《大气污染物综合排放标准详解》的推荐值；二噁英日均值监测浓度均小于 1.8pgTEQ/m^3。

4.2.2 地表水环境

（1）监测断面和监测项目：

共设置 2 个监测断面，分别位于项目所在地上游 500m 处，红崖沟入红柳沟处。监测点位和监测项目见下表 4.2.2-1。

表 4.2.2-1　地表水质量监测点位和监测项目

编号	监测点位	监测项目
1	项目所在地上游 500m 处	pH 值、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD_5、氨氮、总磷、铜、锌、氟化物、砷、汞、镉、钡、铊、六价铬、铅、镍、挥发酚、石油类、硫化物、阴离子表面活性剂、粪大肠菌数
2	红崖沟入红柳沟处	

（2）监测频次：

枯水期监测一次，连续监测 2 天，其中每个断面每天同步采样 2 次，上、下午各 1 次。

（3）监测分析方法

各监测项目分析方法见表 4.2.2-2。

表 4.2.2-2　地表水监测项目及分析方法

分析项目	检测方法	检测依据	检出限
pH	玻璃电极法	GB/T 6920-1986	0.01
溶解氧	便携式溶氧仪法	《水和废水监测分析法》（第四版增补版）	/
高锰酸盐指数	高锰酸盐指数的测定	GB 11892-89	0.5mg/L
COD_{Cr}	重铬酸钾	GB/T 11914-19989	4mg/L
BOD_5	稀释与接种法	HJ 505-2009	0.5mg/L
氨氮	纳氏试剂分光光度法	HJ 533-2009	0.025mg/L
总磷	钼酸铵分光光度法	GB/T 11893-1989	0.01mg/L
铜	原子吸收分光光度法	GB/T 7475-1987	0.05 mg/L
锌			0.01mg/L
铅			0.001mg/L
镉			0.0001mg/L
氟化物	离子选择电极法	GB/T7484-1987	0.05mg/L
硫化物	亚甲基蓝分光光度法	GB/T 16489-1996	0.005mg/L
砷	原子荧光法	HJ 694-201	0.3μg/L
汞			0.04μg/L
钡	定电感耦合等离子体发射光谱法	HJ776-2015	0.01mg/L
铊	生活饮用水标准检验方法金属指标	GB/T5750.6-2006	0.03μg/L
六价铬	二苯碳酰二肼分光光度法	GB/T 7467-1987	0.004mg/L
挥发酚	4-氨基安替比林分光光度法	HJ 503-2009	0.002mg/L
石油类	红外分光光度法 HJ 637-2012	OIL480 型红外测油仪 SEMA-YQ-019	0.04mg/L
		HY-B 型回旋式大型摇床 SEMA-YQ-051	0.01mg/L
阴离子表面活性剂	亚甲蓝分光光度法	GB/T 7494-1987	0.05mg/L
粪大肠杆菌	多管发酵法和滤膜法（试行）	HJ/T 347-2007	/
镍	火焰原子吸收分光光度法	GB/T 11912-1989	0.005mg/L

（4）监测结果及评价

各监测断面环境质量现状监测结果统计见表 4.2.2-3。

表 4.2.2-3　地表水监测结果统计（mg/L，pH 为无量纲）

监测点	监测结果	pH	溶解氧	高锰酸钾盐指数	COD	BOD_5	氨氮
项目所在地上游 500m 处	2018.2.8	8.66	9.8	3.1	22.5	2.65	0.678
	2018.2.9	8.57	9.75	3.05	23.5	2.7	0.689
	平均值	8.62	9.78	3.07	23.00	2.67	0.68
	最大超标倍数	0	0	0	0.175	0	0
红崖沟入红柳	2018.2.8	8.82	9.85	3.35	26.5	2.75	0.742
	2018.2.9	8.75	10	3.1	26	2.65	0.713
	平均值	8.79	9.93	3.22	26.25	2.7	0.73

沟处	最大超标倍数	0	0	0	0.325	0	0
标准		6~9	≥5	≤6	≤20	≤4	≤1
监测点	**监测结果**	**总磷**	**镍**	**铜**	**锌**	**氟化物**	**砷**
项目所在地上游500m处	2018.2.8	0.02	0.005ND	0.05ND	0.01ND	2.4	0.0003ND
	2018.2.9	0.02	0.005ND	0.05ND	0.01ND	2.4	0.0003ND
	平均值	0.02	0.005ND	0.05ND	0.01ND	2.40	0.0003ND
	最大超标倍数	0	0	0	0	1.4	0
红崖沟入红柳沟处	2018.2.8	0.045	0.0065	0.05ND	0.01ND	2.65	0.0003ND
	2018.2.9	0.04	0.005ND	0.05ND	0.01ND	2.25	0.0003ND
	平均值	0.04	0.0065	0.05ND	0.01ND	2.45	0.0003ND
	最大超标倍数	0	0	0	0	1.65	0
标准		≤0.2	≤0.02	≤1	≤1	≤1	≤0.05
监测点	**监测结果**	**汞**	**镉**	**钡**	**铊**	**六价铬**	**铅**
项目所在地上游500m处	2018.2.8	0.00004ND	0.0001ND	0.04	0.00003ND	0.004ND	0.001ND
	2018.2.9	0.00004ND	0.0001ND	0.04	0.00003ND	0.004ND	0.001ND
	平均值	0.00004ND	0.0001ND	0.04	0.00003ND	0.004ND	0.001ND
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0
红崖沟入红柳沟处	2018.2.8	0.00004ND	0.0001D	0.04	0.00003ND	0.004ND	0.001ND
	2018.2.9	0.00004ND	0.0001D	0.04	0.00003ND	0.004ND	0.001ND
	平均值	0.00004ND	0.0001D	0.04	0.00003ND	0.004ND	0.001ND
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0
标准		≤0.0001	≤0.005	0.7	0.0001	≤0.05	≤0.05
监测点	**监测结果**	**挥发酚**	**石油类**	**硫化物**	**阴离子表面活性剂**	**粪大肠杆菌（个/L）**	
项目所在地上游500m处	2018.2.8	0.00075	0.01	0.0135	0.05ND	0	
	2018.2.9	0.0007	0.01	0.0125	0.05ND	0	
	平均值	0.00	0.01	0.01	0.05ND	0	
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	
红崖沟入红柳沟处	2018.2.8	0.00115	0.01ND	0.0155	0.05ND	0	
	2018.2.9	0.00095	0.01ND	0.016	0.05ND	0	
	平均值	0.00105	0.01ND	0.01575	0.05ND	0	
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	
标准		≤0.005	≤0.05	≤0.2	≤0.2	≤10000	

由上表可知，COD_{Cr}和氟化物在两个监测点位均超标，最大超标倍数分别为0.325和1.65。其余监测因子均满足《地表水环境质量标准》三级标准要求。

区域生活污水未经处理长期散排于临近的红柳沟各支流地表水体，加之红柳沟部分支流临近分布有大型煤矿等多个企业，因此监测断面中CODCr和氟化物超标可能与区域生活源散排、工业企业有关。

4.2.3 地下水环境

4.2.3.1 监测点位布设

根据地下水埋藏特征、地下水流向以及周边敏感点分布状况，采用控制性布点和功能性布点结合的原则，在充分分析存储、装卸、运输、生产过程、污染处理设施等潜在污染源位置和保证生产安全的基础上，参照《地下水环境监测技术规范(HJ/T164-2004)》要求，本次调查期间在地下水调查评价区内共布设水质监测点7个，水位监测点14个。各监测点信息见表4.2.3-1，各监测点分布详见图4.2-2所示。

表 4.2.3-1　调查评价区内地下水监测布点情况一览表

监测编号	监测点名称	监测点位置坐标		监测项目	井深（m）	监测含水层
#1	德隆4号水文监测井	110°2′29.3″	38°32′45.3″	水质水位	100	潜水
#2	德隆2号水文监测井	110°2′34.8″	38°32′36.9″	水质水位	100	潜水
#3	德隆5号水文监测井	110°2′45″	38°32′16.25″	水质水位	102	潜水
#4	后畔村某水源井	110°01′54.0″	38°32′51.2″	水质水位	80	潜水
#5	德隆6号水文监测井	110°2′45.14″	38°32′11.44″	水质水位	102	潜水
#6	方家畔村某水源井	110°02′41.2″	38°34′4.6″	水质水位	15	潜水
#7	德隆7号水文监测井	110°2′47.24″	38°32′32.79	水位水质	102	潜水
#8	德隆1号水文监测井	110°2′27.65″	38°32′37.20″	水位	100	潜水
#9	德隆3号水文监测井	110°2′23.93″	38°32′40.62″	水位	100	潜水
#10	小河岔村某水源井	110°3′26.19″	38°34′31.54″	水位	80	潜水
#11	石窑塔村某废弃井	110°4′17.88″	38°34′56.44″	水位	20	潜水
#12	香水沟附近某泉	110°4′57.35″	38°34′05.51″	水位	-	潜水
#13	搜集勘探钻孔 P43	110°1′33.15″	38°31′24.90″	水位	139.2	潜水
#14	搜集勘探钻孔 P55	110°4′20.16″	38°32′15.57″	水位	40.50	潜水

4.2.3.2 监测时段与监测频次

本项目位于毛乌素沙漠与黄土高原的过度地带，属于沙盖黄土梁峁地貌，主要含水层为第四系黄土孔隙裂隙潜水含水层，因此按照《环境影响评价导则 地下水环境》（HJ610-2016）的要求，本次工作在调查评价区进行了枯、丰两期水质及枯、平、丰三期水位监测。其中水质分别于2018年2月（枯水期）、2018年6月（丰水期）各进行了1期监测，水位分别于2017年10月（丰水期）、2018年2月（枯水期）、2018年4月（平水期）各进行了1期监测。

采样方法及依据：按照《地下水监测技术规范》（HJ/T164-2004）要求，采用纯净水塑料瓶、无菌瓶等容器，现场抽水一定时间后采集水样，采集完水样立即送回实验室测试。

保存及分析方法：样品处理和化学分析方法严格按照《地下水监测技术规范》（HJ/T 164-2004）进行。

4.2.3.3 监测项目及检测方法

根据《地下水质量标准(GB/T14848-2017)》、《地下水监测技术规范（HJ/T164-2004）》，结合《生活饮用水卫生标准（GB5749-2006）》和项目污染特征因子考虑，地下水现状监测因子选取：K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}、pH、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氟化物、氰化物、挥发酚、铁、锰、铜、锌、汞、砷、铬、镉、铅、镍、菌落总数、总大肠杆菌群、石油类数共 31 项。分析方法按《环境监测技术规范》要求进行，详见表 4.2.3-2。

表 4.2.3-2　地下水检测方法及检出限

分析项目	分析方法及标准号	检出限/最低检测质量浓度	仪器名称及编号
pH	水质 pH 值的测定 玻璃电极法 GB 6920-1986	0.01	酸度计 ZJYQ-028
K^{+}	电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	0.07mg/L	电感耦合等离子体发射光谱仪 ZJYQ-101
Na^{+}		0.03mg/L	
Ca^{2+}		0.02mg/L	
Mg^{2+}		0.02mg/L	
CO_3^{2-}	酸碱指示剂滴定法《水和废水监测分析方法》(第四版增补版)国家环保总局(2002)3.1.12.1	/	酸式滴定管 SPDD001
HCO_3^{-}		/	
Cl^{-}	水质无机阴离子的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	1mg/L	离子色谱仪 ZJYQ-016
SO_4^{2-}		5mg/L	
硝酸盐		0.08mg/L	
氟化物		0.05mg/L	
氨氮	纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	0.025mg/L	紫外可见分光光度计 ZJYQ-015
亚硝酸盐	分光光度法 GB 7493-1987	0.003mg/L	
氰化物	分光光度法 HJ 484-2009	0.002mg/L	
六价铬	分光光度法 GB/T 7467-1987	0.004mg/L	
挥发酚	4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009	0.002mg/L	紫外可见分光光度度计 ZJYQ-014
高锰酸盐指数	酸性高锰酸钾滴定法 GB/T 5750.7-2006（1.1）	0.05mg/L	25ml 酸式滴定管
溶解性总固体	重量法 GB/T 5750.4-2006	4mg/L	数显恒温水浴锅 ZJYQ-047
总硬度	EDTA 滴定法 GB/T 7477-1987	5mg/L	酸式滴定管 SPDD001
砷	原子荧光法 HJ 694-2014	0.3μg/L	
汞		0.04μg/L	溶解氧测定仪 ZJYQ-005
铅	《水和废水监测分析方法》第四版	0.001m g/L	原子吸收光谱仪 201261AZ0079 原子吸收光谱仪 201561AZ0436
镉		0.0001mg/L	
铁	电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	0.03mg/L	电感耦合等离子体发射光谱仪 ZJYQ-101
锰		0.01mg/L	
铜	无火焰原子吸收分光光度法 GB/T 5750.6-2006(4.1)	0.05mg/L	AA-7003 原子吸收分光光度计（YQ00101）
锌	原子吸收分光光度法 GB/T 5750.6(5.1)	0.01mg/L	AA-7003 原子吸收分光光度计（YQ00101）
镍	无火焰原子吸收分光光度法 GB/T 5750.6-2006(15.1)	5μg/L	AA-7003 原子吸收分光光度计（YQ00101）
细菌总数	平皿计数法 GB/T 5750.12-2006 （1.1）	/	SPX-150B 生化培养箱 Q01801）
总大肠菌群			
石油类（地下水）	红外分光光度法 HJ637-2012	0.04mg/L	OIL480 型红外测油仪 SEMA-YQ-018 HY-B 型回旋式大型摇床
石油类（包气带）		0.01mg/L	

分析项目	分析方法及标准号	检出限/最低检测质量浓度	仪器名称及编号
			SEMA-YQ-051
铅（包气带）	电感耦合等离子体发射光谱法 HJ776-2015	0.1mg/L	电感耦合等离子体发射光谱仪 ZJYQ-101
铬（包气带）	电感耦合等离子体发射光谱法 HJ776-2015	0.03mg/L	
挥发酚（包气带）	4-氨基安替比林分光光度法（方法 1 萃取分光光度法）HJ503-2009	0.0003mg/L	DR6000 紫外分光光度计 SEMA-YQ-005

4.2.3.4 监测结果分析

①水位监测结果

调查评价区内潜水水位监测结果详见下表 4.2.3-3，丰、平、枯三期水位流场图详见图 4.1-14（a 枯水期、b 平水期、c 丰水期）。由水位监测结果可见，调查评价区内地下水年丰、枯水期水位基本稳定，最大水位变幅仅约 1.1m。

表 4.2.3-3　调查评价区潜水水位监测结果

监测点编号	监测点名称	监测点位置坐标		水位标高（m）		
		经度	纬度	丰水期 2017 年 10 月	枯水期 2018 年 2 月	平水期 2018 年 4 月
#1	德隆 4 号水文监测井	110°02′29.3″	38°32′45.03″	1157.19	1156.71	1157.15
#2	德隆 2 号水文监测井	110°02′34.8″	38°32′36.09″	1158.36	1158.18	1157.87
#3	德隆 5 号水文监测井	110°02′4.05″	38°32′16.25″	1161.82	1161.27	1161.30
#4	后畔村某水源井	110°01′54.0″	38°32′51.02″	1156.52	1157.31	1157.24
#5	德隆 6 号水文监测井	110°2′45.14″	38°32′11.44″	1162.25	1162.14	1162.22
#6	方家畔村某水源井	110°02′41.2″	38°34′04.06″	1135.99	1137.09	1136.85
#7	德隆 7 号水文监测井	110°2′47.24″	38°32′32.79	1158.87	1158.16	1158.43
#8	德隆 1 号水文监测井	110°2′27.65″	38°32′37.20″	1158.92	1158.36	1158.87
#9	德隆 3 号水文监测井	110°2′23.93″	38°32′40.62″	1158.63	1158.27	1158.63
#10	小河岔村某水源井	110°3′26.19″	38°34′31.54″	1127.34	1128.27	1128.15
#11	石窑塔村某废弃井	110°4′17.88″	38°34′56.44″	1117.73	1116.92	1117.27
#12	香水沟附近某泉	110°4′57.35″	38°34′05.51″	1120.44	1120.13	1120.38
#13	搜集勘探钻孔 P43	110°1′33.15″	38°31′24.90″	引用水位 1169.33		
#14	搜集勘探钻孔 P55	110°4′20.16″	38°32′15.57″	引用水位 1156.12		

②水质监测及评价结果

各水样水质监测及评价结果见表4.2.3-4（枯水期）、表4.2.3-5（丰水期），由水质监测结果可以看出，评价区内地下水中各监测因子浓度无论丰、枯水期均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求。

4.2.3.5 包气带环境质量现状监测与评价

本项目已经建成并开始试生产，本次评价对包气带开展了现状监测工作。

（1）监测点位布设

在已建项目场地内以及场地南侧（地下水上游方向）各布设一个包气带监测点，在地面以下0-20cm处取1组土样进行浸溶试验，并分析浸溶液成分。

（2）监测因子

监测因子选取本项目特征污染因子，包括砷、汞、铬(六价)、铅、石油类、氨氮。

（3）监测频次

采样时间为2018年2月1日，监测一次。

（4）监测结果

包气带环境现状监测结果见表4.2.3-6。由监测结果可见，对比场地南侧包气带环境背景值，可见并没有出现已建场地内包气带环境监测值明显高于背景值的情况，由此说明已建项目并未对包气带环境产生影响。

表4.2.3-6　包气带监测结果

项目	场地内	场地内	场地南侧（上游背景值）
氨氮(mg/L)	0.347	0.269	0.386
石油类(mg/L)	0.01ND	0.01ND	0.01ND
铅(mg/L)	0.1ND	0.1ND	0.1ND
砷(μg/L)	1.5	3.9	1.4
汞(μg/L)	0.69	0.82	0.35
六价铬(mg/L)	0.03ND	0.03ND	0.03ND
挥发酚(mg/L)	0.0003ND	0.0003ND	0.0003ND

表4.2.3-4　枯水期地下水水质监测结果（2018年2月）

点位＼因子		氨氮（mg/L）	硝酸盐氮（mg/L）	亚硝酸盐氮（mg/L）	挥发酚（mg/L）	氰化物（mg/L）	砷（mg/L）	汞（mg/L）	六价铬（mg/L）	总硬度（mg/L）
#1	监测值	0.08	0.2ND	0.004	0.002ND	0.002ND	0.0003ND	0.00004ND	0.004ND	20
	标准值	≤0.5	≤20	≤1.00	≤0.002	≤0.05	≤0.01	≤0.001	≤0.05	≤450
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
#2	监测值	0.05	0.2ND	0.005	0.002ND	0.002ND	0.0003ND	0.00004ND	0.004ND	21
	标准值	≤0.5	≤20	≤1.00	≤0.002	≤0.05	≤0.01	≤0.001	≤0.05	≤450
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
#3	监测值	0.09	3.2	0.003	0.002ND	0.009	0.003ND	0.00004ND	0.004ND	20
	标准值	≤0.5	≤20	≤1.00	≤0.002	≤0.05	≤0.01	≤0.001	≤0.05	≤450
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
#4	监测值	0.11	1.3	0.006	0.002ND	0.004	0.0003ND	0.00004ND	0.004ND	18
	标准值	≤0.5	≤20	≤1.00	≤0.002	≤0.05	≤0.01	≤0.001	≤0.05	≤450
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
#5	监测值	0.1	2.3	0.004	0.002ND	0.021	0.0003ND	0.00004ND	0.008	25
	标准值	≤0.5	≤20	≤1.00	≤0.002	≤0.05	≤0.01	≤0.001	≤0.05	≤450
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
#6	监测值	0.11	8	0.005	0.002ND	0.048	0.0003ND	0.00004ND	0.004ND	19
	标准值	≤0.5	≤20	≤1.00	≤0.002	≤0.05	≤0.01	≤0.001	≤0.05	≤450
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
#7	监测值	0.13	5.8	0.004	0.002ND	0.014	0.0003ND	0.00004ND	0.004	31
	标准值	≤0.5	≤20	≤1.00	≤0.002	≤0.05	≤0.01	≤0.001	≤0.05	≤450
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

续表4.2.3-4 枯水期地下水水质监测结果（2018年2月）

点位 \ 因子		铅（mg/L）	氟化物（mg/L）	镉（mg/L）	铁（mg/L）	锰（mg/L）	铜（mg/L）	锌（mg/L）	镍（mg/L）	溶解性总固体（mg/L）	高锰酸盐指数（mg/L）
#1	监测值	0.001ND	0.5	0.0001ND	0.03ND	0.01ND	0.05ND	0.02	0.005ND	125	1.41
	标准值	≤0.01	≤1	≤0.005	≤0.3	≤0.10	≤1.00	≤1.00	≤0.02	≤1000	≤3
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
#2	监测值	0.001ND	0.5	0.0001	0.05	0.01ND	0.05ND	0.01ND	0.005ND	132	1.06
	标准值	≤0.01	≤1	≤0.005	≤0.3	≤0.10	≤1.00	≤1.00	≤0.02	≤1000	≤3
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
#3	监测值	0.001ND	0.8	0.0001	0.03ND	0.01ND	0.05ND	0.01ND	0.005ND	145	0.6
	标准值	≤0.01	≤1	≤0.005	≤0.3	≤0.10	≤1.00	≤1.00	≤0.02	≤1000	≤3
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
#4	监测值	0.001ND	0.3	0.0001	0.03ND	0.01ND	0.05ND	0.01ND	0.005ND	138	0.42
	标准值	≤0.01	≤1	≤0.005	≤0.3	≤0.10	≤1.00	≤1.00	≤0.02	≤1000	≤3
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
#5	监测值	0.001ND	0.8	0.0001ND	0.03ND	0.01ND	0.05ND	0.01ND	0.011	142	0.43
	标准值	≤0.01	≤1	≤0.005	≤0.3	≤0.10	≤1.00	≤1.00	≤0.02	≤1000	≤3
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
#6	监测值	0.001ND	0.9	0.0001ND	0.03ND	0.01ND	0.05ND	0.01ND	0.005ND	138	0.5
	标准值	≤0.01	≤1	≤0.005	≤0.3	≤0.10	≤1.00	≤1.00	≤0.02	≤1000	≤3
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
#7	监测值	0.001ND	0.6	0.0001	0.03ND	0.01ND	0.05ND	0.01	0.005ND	149	0.46
	标准值	≤0.01	≤1	≤0.005	≤0.3	≤0.10	≤1.00	≤1.00	≤0.02	≤1000	≤3
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

续表4.2.3-4　枯水期地下水水质监测结果（2018年2月）

点位	因子	总大肠菌群（MPN/100mL）	细菌总数（CFU/mL）	石油类（mg/L）	SO_4^{2-}（mg/L）	Cl^-（mg/L）	Na^+（mg/L）
#1	监测值	0	3	未检出	31	48.4	9.42
	标准值	≤3	≤100	≤0.05	≤250	≤250	≤200
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标
#2	监测值	0	18	未检出	39	43.1	10.6
	标准值	≤3	≤100	≤0.05	≤250	≤250	≤200
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标
#3	监测值	0	0	未检出	36	45.8	7.75
	标准值	≤3	≤100	≤0.05	≤250	≤250	≤200
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标
#4	监测值	0	0	未检出	37	35.5	6.34
	标准值	≤3	≤100	≤0.05	≤250	≤250	≤200
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标
#5	监测值	0	0	未检出	38	36.5	5.32
	标准值	≤3	≤100	≤0.05	≤250	≤250	≤200
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标
#6	监测值	0	5	未检出	42	44.2	11.2
	标准值	≤3	≤100	≤0.05	≤250	≤250	≤200
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标
#7	监测值	0	3	未检出	43	50.2	9.74
	标准值	≤3	≤100	≤0.05	≤250	≤250	≤200
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标

表4.2.3-5　丰水期地下水水质监测结果（2018年6月）

点位	因子	氨氮（mg/L）	硝酸盐氮（mg/L）	亚硝酸盐氮（mg/L）	挥发酚（mg/L）	氰化物（mg/L）	砷（mg/L）	汞（mg/L）	六价铬（mg/L）	总硬度（mg/L）
#1	监测值	0.153	0.162	0.019	0.0003ND	0.004ND	0.007ND	0.01ND	0.004ND	128
	标准值	≤0.5	≤20	≤1.00	≤0.002	≤0.05	≤0.01	≤0.001	≤0.05	≤450
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
#2	监测值	0.146	0.119	0.021	0.0003ND	0.004ND	0.007ND	0.01ND	0.004ND	139
	标准值	≤0.5	≤20	≤1.00	≤0.002	≤0.05	≤0.01	≤0.001	≤0.05	≤450
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
#3	监测值	0.117	0.451	0.237	0.0003ND	0.004ND	0.007ND	0.01ND	0.004ND	30
	标准值	≤0.5	≤20	≤1.00	≤0.002	≤0.05	≤0.01	≤0.001	≤0.05	≤450
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
#4	监测值	0.105	0.408	0.245	0.0003ND	0.004ND	0.007ND	0.01ND	0.004ND	27
	标准值	≤0.5	≤20	≤1.00	≤0.002	≤0.05	≤0.01	≤0.001	≤0.05	≤450
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
#5	监测值	0.209	0.482	0.066	0.0003ND	0.004ND	0.007ND	0.01ND	0.004ND	90
	标准值	≤0.5	≤20	≤1.00	≤0.002	≤0.05	≤0.01	≤0.001	≤0.05	≤450
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
#6	监测值	0.204	0.016ND	0.017	0.0003ND	0.004ND	0.007ND	0.01ND	0.004ND	43
	标准值	≤0.5	≤20	≤1.00	≤0.002	≤0.05	≤0.01	≤0.001	≤0.05	≤450
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
#7	监测值	0.206	0.016ND	0.013	0.0003ND	0.004ND	0.007ND	0.01ND	0.004ND	36
	标准值	≤0.5	≤20	≤1.00	≤0.002	≤0.05	≤0.01	≤0.001	≤0.05	≤450
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

续表4.2.3-5 丰水期地下水水质监测结果（2018年6月）

点位 \ 因子		铅（mg/L）	氟化物（mg/L）	镉（mg/L）	铁（mg/L）	锰（mg/L）	铜（mg/L）	锌（mg/L）	镍（mg/L）	溶解性总固体（mg/L）	高锰酸盐指数（mg/L）
#1	监测值	0.0025ND	0.09	0.0005ND	0.025ND	0.025ND	0.005ND	0.0025ND	0.005ND	115	0.87
	标准值	≤0.01	≤1	≤0.005	≤0.3	≤0.10	≤1.00	≤1.00	≤0.02	≤1000	≤3
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
#2	监测值	0.0025ND	0.07	0.0005ND	0.025ND	0.025ND	0.005ND	0.0025ND	0.005ND	106	0.63
	标准值	≤0.01	≤1	≤0.005	≤0.3	≤0.10	≤1.00	≤1.00	≤0.02	≤1000	≤3
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
#3	监测值	0.0025ND	0.05ND	0.0005ND	0.025ND	0.025ND	0.005ND	0.0025ND	0.005ND	33	1.22
	标准值	≤0.01	≤1	≤0.005	≤0.3	≤0.10	≤1.00	≤1.00	≤0.02	≤1000	≤3
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
#4	监测值	0.0025ND	0.05ND	0.0005ND	0.025ND	0.025ND	0.005ND	0.0025ND	0.005ND	26	1.16
	标准值	≤0.01	≤1	≤0.005	≤0.3	≤0.10	≤1.00	≤1.00	≤0.02	≤1000	≤3
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
#5	监测值	0.0025ND	0.58	0.0005ND	0.025ND	0.025ND	0.005ND	0.0025ND	0.005ND	103	0.85
	标准值	≤0.01	≤1	≤0.005	≤0.3	≤0.10	≤1.00	≤1.00	≤0.02	≤1000	≤3
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
#6	监测值	0.0025ND	0.14	0.0005ND	0.025ND	0.025ND	0.005ND	0.0025ND	0.005ND	65	0.89
	标准值	≤0.01	≤1	≤0.005	≤0.3	≤0.10	≤1.00	≤1.00	≤0.02	≤1000	≤3
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
#7	监测值	0.0025ND	0.19	0.0005ND	0.025ND	0.025ND	0.005ND	0.0025ND	0.005ND	55	0.96
	标准值	≤0.01	≤1	≤0.005	≤0.3	≤0.10	≤1.00	≤1.00	≤0.02	≤1000	≤3
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

续表4.2.3-5　丰水期地下水水质监测结果（2018年6月）

点位	因子	总大肠菌群（MPN/100mL）	细菌总数（CFU/mL）	石油类（mg/L）	SO_4^{2-}（mg/L）	Cl^-（mg/L）	Na^+（mg/L）
#1	监测值	未检出	未检出	0.02	6.15	3	3.06
	标准值	≤3	≤100	≤0.05	≤250	≤250	≤200
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标
#2	监测值	未检出	未检出	0.02	6.33	2.7	2.13
	标准值	≤3	≤100	≤0.05	≤250	≤250	≤200
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标
#3	监测值	未检出	未检出	0.03	6.39	1	0.75
	标准值	≤3	≤100	≤0.05	≤250	≤250	≤200
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标
#4	监测值	未检出	未检出	0.02	6.5	1.6	0.83
	标准值	≤3	≤100	≤0.05	≤250	≤250	≤200
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标
#5	监测值	未检出	未检出	0.03	11.2	1	4.16
	标准值	≤3	≤100	≤0.05	≤250	≤250	≤200
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标
#6	监测值	未检出	未检出	0.04	12.6	2.9	5.13
	标准值	≤3	≤100	≤0.05	≤250	≤250	≤200
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标
#7	监测值	未检出	未检出	0.04	13.7	2.1	4.06
	标准值	≤3	≤100	≤0.05	≤250	≤250	≤200
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标

4.2.4 声环境

（1）监测点位及监测项目

监测时间为 2018 年 2 月 8~9 日，连续两天，昼夜监测等效连续 A 声级。监测点位和监测项目见下表 4.2.4-1。

表 4.2.4-1　空气质量监测点位和监测项目

编号	监测点位	相对厂址位置	监测项目	监测频次
1	厂址东	厂界四周 1m	等效连续 A 声级	连续监测 2 天，每天昼夜各 1 次。
2	厂址南			
3	厂址西			
4	厂址北			

（2）监测结果分析与评价

监测结果见表 4.2.4-2。

表 4.2.4-2　声环境监测及评价结果

监测时段	序号	测点点位	统计值		2 类标准限值
			2 月 9 日	2 月 10 日	
昼间	Z1	厂界东	53.4	52.6	60
		厂界东	55.1	54.1	
	Z2	厂界北	56.2	55.4	
		厂界北	51.8	53.7	
	Z3	厂界西	54.2	50.8	
		厂界西	56.1	54.6	
	Z4	厂界南	55	52.8	
		厂界南	53.9	53.1	
夜间	Z1	厂界东	43.5	46.2	50
		厂界东	44.1	42.8	
	Z2	厂界北	46.2	44.5	
		厂界北	48.1	45.1	
	Z3	厂界西	42.9	47	
		厂界西	43.7	46.3	
	Z4	厂界南	41.8	45.2	
		厂界南	40.9	44.7	

由监测数据可知，厂界目前噪声监测值满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类标准限值。

4.2.5 土壤环境

4.2.5.1 土壤环境历史监测

根据现状调查及收集资料可知，榆林市德隆环保科技有限公司委托西安圆方环境卫生检测技术有限公司对项目污染源及环境质量进行例行监测。例行监测数据见下表 4.2.5-1。

表 4.2.5-1　土壤环境监测结果

序号	监测项目	厂区东侧	厂区西侧	标准限值
1	pH（无量纲）	8.45	8.23	
2	总铬（mg/kg）	32.7	32.8	≤250
3	镍（mg/kg）	2.54	1.34	≤60
4	铬（mg/kg）	0.01ND	0.01ND	≤0.6
5	铅（mg/kg）	17.79	21.64	≤350
6	汞（mg/kg）	0.002ND	0.002ND	≤1
7	砷（mg/kg）	1.39	1.31	≤20
8	锌（mg/kg）	24.4	25.2	≤300
9	铜（mg/kg）	3.52	4.27	≤100

由上表监测结果可知，项目厂区东侧和西侧各监测项目监测值均满足《土壤环境质量标准》（GB-15618-1995）二级标准限值。

4.2.5.2 土壤环境现状监测

（1）监测点布设

监测布点及监测项目见表 4.2.5-2。监测一天，每个监测点位设柱状采样点，取 3 个柱状土样，并采用梅花布点取一混合样。

表 4.2.5-2　土壤环境监测点位置及检测项目

监测点编号	位置	监测点位	相对于厂址		采样
			方位	距离（m）	
1#	厂址内	厂址中间	/	/	混合样、深层样
2#		厂址上风向	NW	100	混合样
3#		厂址下风向	SE	100	混合样、深层样
4#	厂址外	厂址斜风向	NE	500	点状样
5#		厂址上风向（后畔村）	NW	920	混合样、点状样
6#		厂址下风向	SE	500	混合样、点状样
7#		厂址斜风向	SW	500	点状样

（2）监测项目

根据项目生产工艺特点，确定土壤监测项目为 pH、阳离子交换量、有机质、总镉、总汞、总砷、总铅、总铬、总铜、总镍、总锌、二噁英共 12 项。

（3）监测频次及分析方法：监测一次，混合样采用梅花布点，点状样应在 0~0.2m 取样，深层取样在 0~6m 底部取样，依据《环境监测分析方法》、《土壤元素的近代分析方法》进行。

各监测因子分析方法见表 4.2.5-3。

表 4.2.5-3　监测项目分析方法

监测项目	分析方法	分析方法来源	最低检出限
pH	土壤中 pH 的测定	NY/T 1377-2007	0.01mg/kg
铜	火焰原子吸收分光光度法	GB/T 17138-1997	1mg/kg
锌			0.5mg/kg
铅	石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T 17141-1997	0.1mg/kg

监测项目	分析方法	分析方法来源	最低检出限
镉			0.01mg/kg
铬	火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2009	5mg/kg
镍	火焰原子吸收分光光度法	GB/T17139-1997	5mg/kg
砷	原子荧光法	GB/T22105.1-2008	0.01mg/kg
汞	原子荧光法	GB/T22105.1-2008	0.002mg/kg
阳离子交换量	石灰性土壤阳离子交换量的测定	NY/T1121.5-2006	/
有机质	土壤有机质的测定	NY/T1121.5-2006	/
二噁英	同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法	ECHO HIVOC 环境空气采样器、BT25S 梅特勒电子天平、Thermo DFS 磁式质谱仪	/

（4）监测结果分析与评价

环境质量现状监测结果见表 4.2.5-4。由监测数据可知，厂区监测点监测结果均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值；厂区外监测点位均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618—2018）风险筛选值，同时也满足《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）二级标准。

表 4.2.5-4　土壤监测与评价结果

监测点			监测结果	pH	汞（mg/kg）	砷（mg/kg）	铅（mg/kg）	镉（mg/kg）	铜（mg/kg）	锌（mg/kg）
厂址内	厂址	混合样	监测值	8.53	0.037	5.04	23.8	0.15	16	31.0
			最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0
		深层样	监测值	8.14	0.0578	3.39	37.2	0.65	6	30.9
			最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0
	厂址上风向（混合样）		监测值	7.97	0.133	1.67	27.3	0.14	5	26.7
			最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0
	厂址下风向	混合样	监测值	7.74	0.0644	2.05	24.3	0.09	ND	20.2
			最大超标倍数	0	0	0	0	0	—	0
		深层样	监测值	7.72	0.0364	1.76	23.6	0.29	ND	23.5
			最大超标倍数	0	0	0	0	0	—	0
	土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（GB36600-2018）风险筛选值			-	≤38	≤60	≤800	≤65	≤18000	-
厂址外	厂址斜风向 NE（点状样）		监测值	8.1	0.759	3.12	29.4	0.16	2	29.1
			最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0
	厂址上风向（后畔村）	混合样	监测值	8.45	0.133	2.78	20	0.08	11	35.2
			最大超标倍数		0	0	0	0	0	0
		点状样	监测值	8.68	0.0833	3.26	21	0.13	14	27.2
			最大超标倍数		0	0	0	0	0	0
	厂址下风向	混合样	监测值	8.02	0.0664	2.33	21.4	0.14	25	26.1
			最大超标倍数		0	0	0	0	0	0
		点状样	监测值	7.87	0.0925	2.61	20.5	0.06	6	24.6
			最大超标倍数		0	0	0	0	0	0
	厂址斜风向 SW（点状样）		监测值	7.88	0.496	1..84	32.1	0.26	7	21.1
			最大超标倍数		0	0	0	0	0	0
	土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（GB 15618—2018）风险筛选值			>7.5	≤3.4	≤25	≤170	≤0.6	≤100	≤300
《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）二级标准				>7.5	≤1	≤25	≤350	≤0.6	≤100	≤300

续表 4.2.5-4　土壤监测与评价结果

<table>
<tr><th colspan="3">监测点</th><th>监测结果</th><th>铬（mg/kg）</th><th>镍（mg/kg）</th><th>有机质（%）</th><th>阳离子交换量（cmol/kg）</th><th>二噁英（ng-TEQ/kg）</th></tr>
<tr><td rowspan="13">厂址内</td><td rowspan="4">厂址</td><td rowspan="2">混合样</td><td>监测值</td><td>36</td><td>16</td><td>0.51</td><td>6.09</td><td>1.2</td></tr>
<tr><td>最大超标倍数</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr>
<tr><td rowspan="2">深层样</td><td>监测值</td><td>32</td><td>17</td><td>0.39</td><td>6.25</td><td>1</td></tr>
<tr><td>最大超标倍数</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">厂址上风向（混合样）</td><td>监测值</td><td>24</td><td>10</td><td>0.4</td><td>6.23</td><td>1.6</td></tr>
<tr><td>最大超标倍数</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr>
<tr><td rowspan="4">厂址下风向</td><td rowspan="2">混合样</td><td>监测值</td><td>20</td><td>8</td><td>0.4</td><td>6.16</td><td>1.6</td></tr>
<tr><td>最大超标倍数</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr>
<tr><td rowspan="2">深层样</td><td>监测值</td><td>25</td><td>8</td><td>0.34</td><td>6.28</td><td>2.1</td></tr>
<tr><td>最大超标倍数</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr>
<tr><td colspan="3">土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（GB36600—2018）风险筛选值</td><td>/</td><td>≤900</td><td>/</td><td>/</td><td>≤4×10⁻⁵mg/kg</td></tr>
<tr><td rowspan="15">厂址外</td><td colspan="2" rowspan="2">厂址斜风向 NE（点状样）</td><td>监测值</td><td>23</td><td>11</td><td>0.62</td><td>6.22</td><td>1.8</td></tr>
<tr><td>最大超标倍数</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr>
<tr><td rowspan="4">厂址上风向（后畔村）</td><td rowspan="2">混合样</td><td>监测值</td><td>35</td><td>13</td><td>0.55</td><td>6.28</td><td>1</td></tr>
<tr><td>最大超标倍数</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr>
<tr><td rowspan="2">点状样</td><td>监测值</td><td>28</td><td>12</td><td>0.43</td><td>6.11</td><td>0.66</td></tr>
<tr><td>最大超标倍数</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr>
<tr><td rowspan="4">厂址下风向</td><td rowspan="2">混合样</td><td>监测值</td><td>18</td><td>9</td><td>0.22</td><td>6.36</td><td>0.67</td></tr>
<tr><td>最大超标倍数</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr>
<tr><td rowspan="2">点状样</td><td>监测值</td><td>21</td><td>11</td><td>0.37</td><td>5.8</td><td>1.7</td></tr>
<tr><td>最大超标倍数</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">厂址斜风向 SW（点状样）</td><td>监测值</td><td>20</td><td>9</td><td>0.34</td><td>6.05</td><td>1.1</td></tr>
<tr><td>最大超标倍数</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr>
<tr><td colspan="3">土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（GB 15618—2018）风险筛选值</td><td>≤250</td><td>≤190</td><td>/</td><td>/</td><td>≤4×10⁻⁵mg/kg</td></tr>
<tr><td colspan="4">《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）二级标准</td><td>≤250</td><td>≤60</td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>

5 施工期环境影响回顾

本项目目前除了废包装容器暂存库的容器清洗系统未建设外，其余内容已经全部建设完成并投入试运行。2016 年 5 月，榆林市德隆环保科技有限公司委托陕西众晟建设投资管理有限公司项目环境监理，监理机构于 2016 年 5 月 15 日进驻施工现场开展监理工作。由环境监理评估报告可知，本项目施工期间严格按照环保要求进行施工，项目建设过程中未对周边环境造成明显影响。

6 运行期环境影响预测、分析与评价

6.1 大气环境影响

6.1.1 正常工况

本项目目前除了废包装容器暂存库的容器清洗系统未建设外，其余内容已经全部建设完成并于 2017 年 10 月投入试运行。本次评价阶段，委托陕西中测检测科技有限公司于 2018 年 2 月对项目污染源及周边环境进行了现状监测，监测期间本项目日处理规模已达到技改后的设计规模。

根据现状监测可知，厂区及周边敏感点 SO_2、NO_2、CO、PM_{10}、$PM_{2.5}$、铅等污染物监测值均满足《环境空气质量标准》GB3095-2012 的二级标准；H_2S、NH_3、HCl、氟化物、汞、砷、铬、锰等均满足《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79)居住区标准，总烃满足以色列标准，非甲烷总烃《大气污染物综合排放标准详解》的推荐值；二噁英日均值监测浓度均小于 1.8pgTEQ/m^3。项目废气正常排放未对周边环境造成明显影响，项目正常生产对周边环境影响可接受。

6.1.2 非正常工况

6.1.2.1 气象特征

（1）主要气候统计资料分析

本项目采用的是榆林气象站（53646）资料，气象站位于陕西省榆林市，地理坐标为东经 109.7833°，北纬 38.2667°，海拔高度 1157m。气象站始建于 1950 年，1950 年正式进行气象观测。榆林气象站距本项目项目地 38km，符合《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2008）中对地面气象观测资料的要求。

榆林气象站是距项目最近的国家气象站，拥有长期的气象观测资料，以下资料根据 1996~2015 年气象数据统计分析。

表 6.1-1　榆林市 1996~2015 年常规气象项目统计

要素名称		统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温（℃）		9.4		
累积极端最高气温（℃）		35.7	2005-06-22	39.0
累积极端最低气温（℃）		-24.0	1998-01-19	-29.1
多年平均气压（hPa）		890.0		
多年平均水汽压（hPa）		7.5		
平均相对湿度（%）		52.0		
多年平均降雨量		408.1	2001-08-18	102.9
灾害天气统计	多年平均沙暴日数(d)	1.8		
	多年平均雷暴日数(d)	25.4		

要素名称		统计值	极值出现时间	极值
	多年平均冰雹日数(d)	1.0		
	多年平均大风日数(d)	13.6		
多年实测极大风速（m/s）、相应风		9.4	2008-05-15	31.7NW
多年平均风速（m/s）		2.3		
多年主导风向、风向频率(%)		SSE10.2		

本区域近 20 年资料分析的风向玫瑰图如图 6.1-1 所示，榆林气象站主要风向为 SSE 和 C、SE、NNW，占 46.2%，其中以 SSE 为主风向，占到全年 10.2%左右。

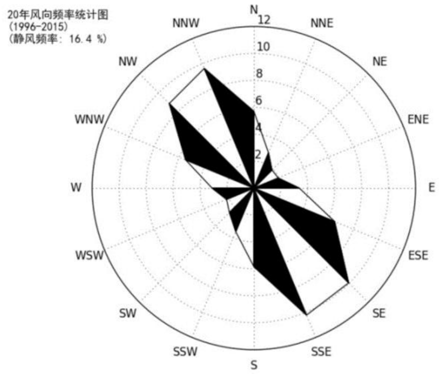


图 6.1-1　榆林市风向玫瑰图

（2）评价区 2015 年地面气象观测资料分析

①气温

由表 6.1-2 和图 6.1-2 可以看出，2015 年平均气温 10.18℃，最热月 7 月平均气温 23.94℃，最冷月 1 月-4.56℃。

表 6.1-2　2015 年逐月平均气温

月/年	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
气温（℃）	-4.56	-1.87	5.77	11.67	17.81	20.88	23.94	21.91	16.72	10.25	3.47	-3.83

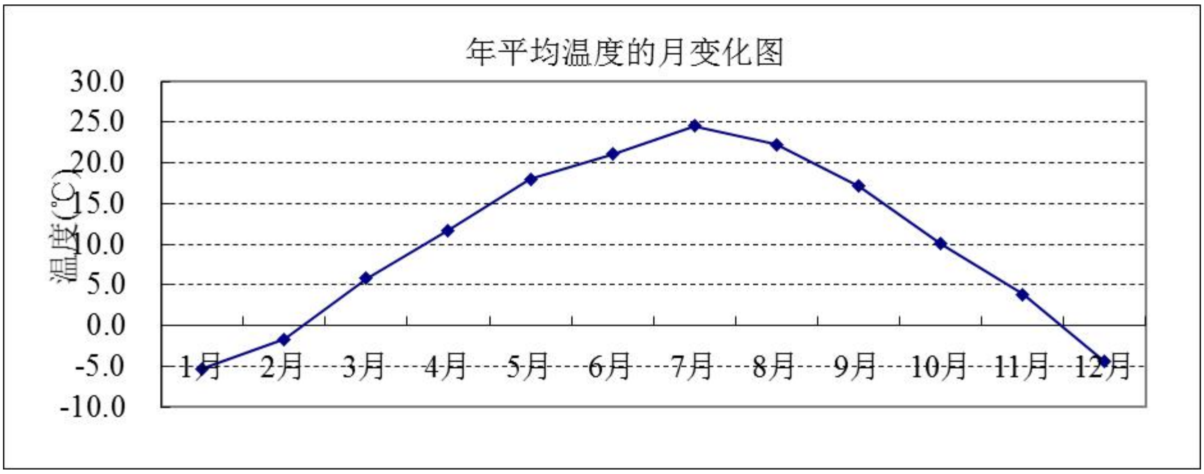


图 6.1-2　2015 年逐月平均气温变化曲线

②2015 年各月及年平均风速

由表 6.1-3 和图 6.1-3 可以看出，2015 年平均风速 2.88m/s，夏季 6 月风速最大为

3.22m/s，冬季 12 月最小为 2.57m/s。

表 6.1-3　2015 年逐月及年平均风速

月/年	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
风速（m/s）	2.59	3.03	3.06	3.16	3.10	3.22	2.99	2.49	2.92	2.78	2.70	2.57

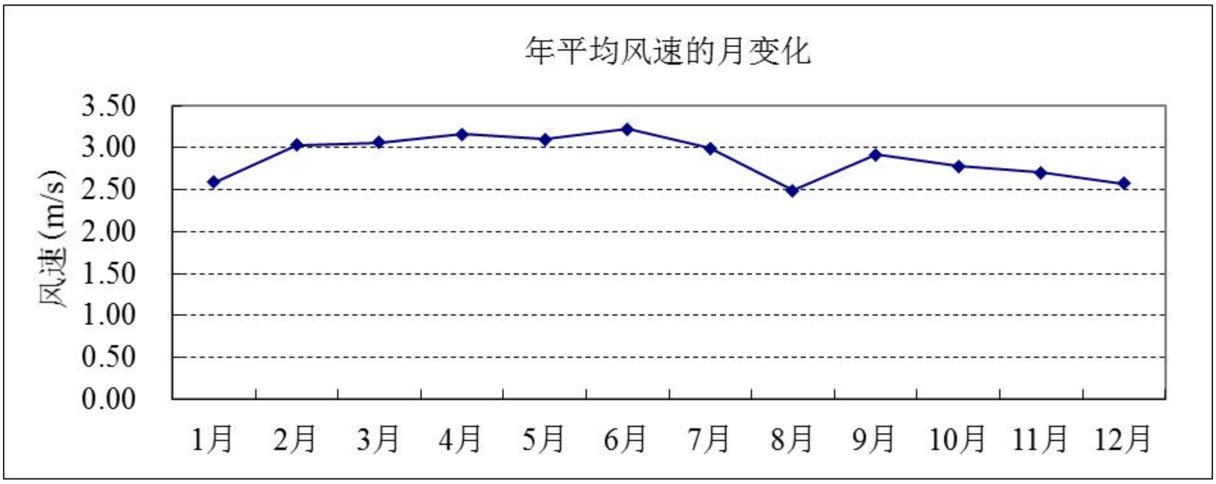


图 6.1-3　2015 年逐月平均风速变化曲线

③平均风速日变化

2015 年春、夏、秋、冬季日平均风速分别为 2.01m/s、1.74m/s、1.68m/s 和 1.80m/s，春季风速最大，冬季次之，秋季最小。由表 6.1-4 和图 6.1-4 来看，四季风速日变化较为一致，10-18 时风速相对较大。

表 6.1-4　2015 年四季日小时平均风速

	1 时	2 时	3 时	4 时	5 时	6 时	7 时	8 时	9 时	10 时	11 时	12 时
春季	2.67	2.58	2.46	2.40	2.31	2.41	2.17	2.25	2.44	2.88	3.34	3.52
夏季	2.43	2.41	2.49	2.32	2.34	2.43	2.35	2.66	2.74	3.00	3.18	3.39
秋季	2.64	2.48	2.58	2.54	2.60	2.48	2.46	2.36	2.57	2.92	3.14	3.15
冬季	2.44	2.43	2.35	2.30	2.26	2.29	2.29	2.29	2.37	2.45	2.74	2.98
	13 时	**14 时**	**15 时**	**16 时**	**17 时**	**18 时**	**19 时**	**20 时**	**21 时**	**22 时**	**23 时**	**24 时**
春季	3.64	4.05	4.20	4.17	4.00	3.93	3.50	3.27	3.25	3.18	3.07	2.81
夏季	3.44	3.44	3.49	3.58	3.61	3.60	3.11	2.65	2.77	2.71	2.68	2.64
秋季	3.28	3.29	3.34	3.34	3.29	2.85	2.65	2.60	2.61	2.69	2.62	2.68
冬季	3.51	3.39	3.53	3.41	3.18	2.92	2.70	2.75	2.84	2.74	2.55	2.62

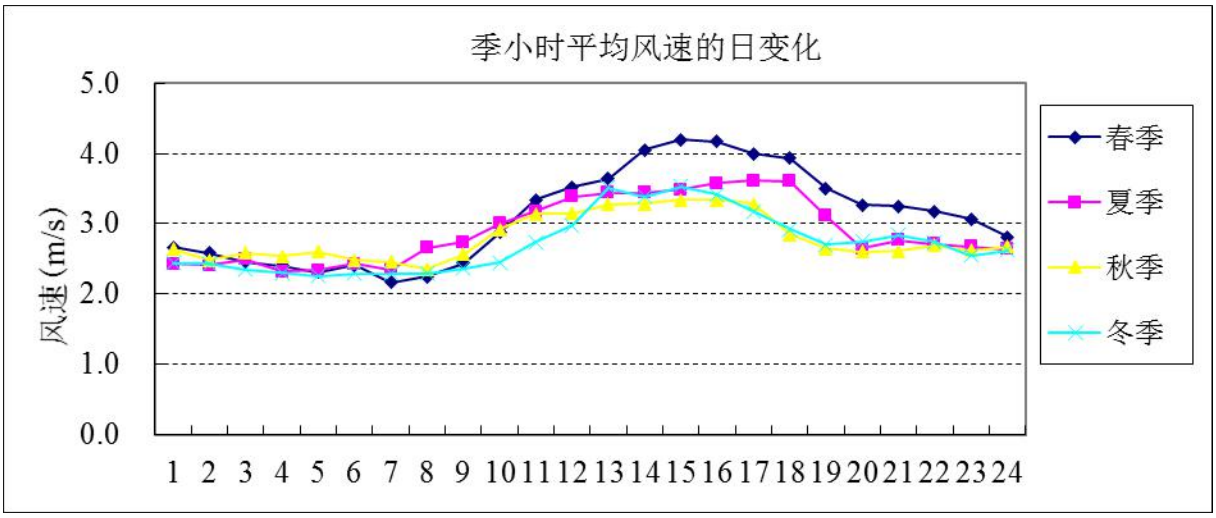


图 6.1-4　2015 年四季日小时平均风速日变化曲线

④风向频率

由表 6.1-5 和图 6.1-5 看，该区域盛行风向较为集中，2015 年全年和春、夏、秋、冬季最多风向为 SSE。近 20 年最多风向为 SSE，与 2015 年基本一致。

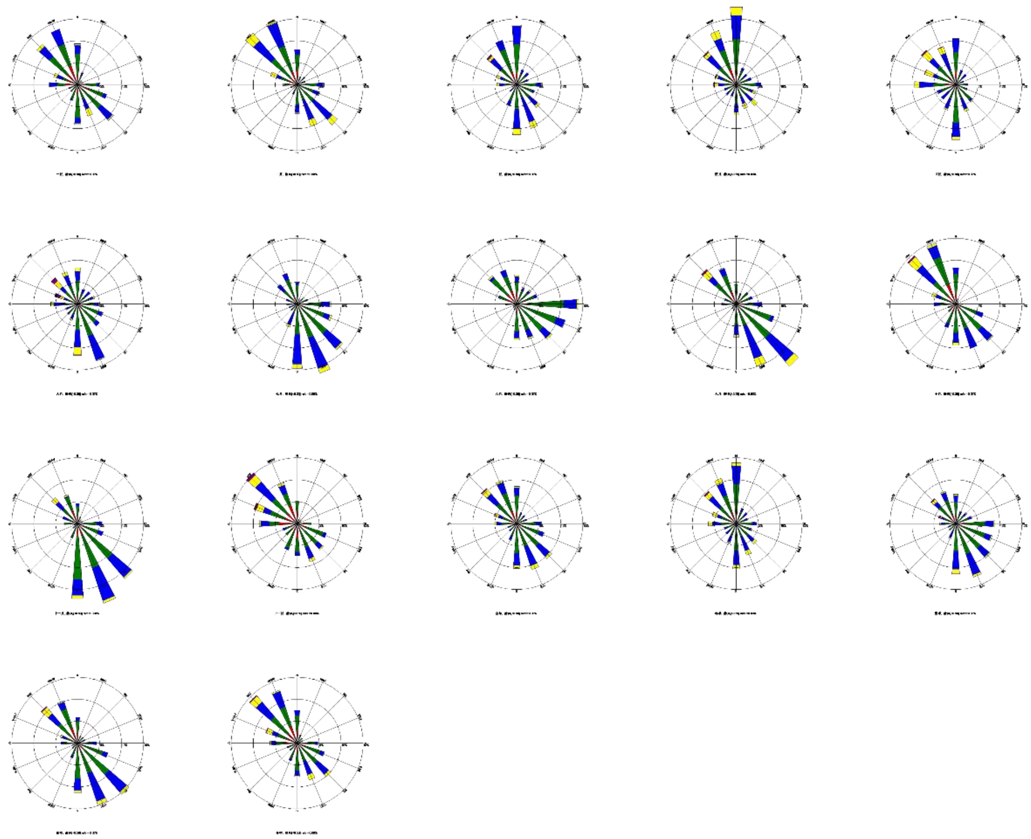


图 6.1-5　2015 年逐月、四季、年各风向频率分布图

表 6.1-5 2015 年逐月、四季、年各风向频率分布

	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
1 月	9.27	3.09	1.21	1.34	4.84	6.72	10.75	7.53	9.14	3.76	2.15	2.15	6.45	5.78	12.23	13.31	0.27
2 月	8.04	1.93	2.38	1.93	6.10	5.51	12.05	9.97	6.55	2.38	1.04	1.64	3.27	6.40	15.48	15.18	0.15
3 月	13.44	3.63	3.63	2.82	5.78	4.30	6.85	10.48	11.42	5.11	2.15	1.21	4.57	4.84	9.01	10.62	0.13
4 月	17.78	4.03	3.19	3.61	5.56	4.58	6.39	5.69	6.94	2.92	3.19	2.92	5.28	5.14	9.86	12.92	0.00
5 月	10.48	3.49	3.23	1.88	2.69	2.69	5.24	6.45	12.50	6.05	4.30	4.57	9.41	7.53	10.35	9.14	0.00
6 月	8.33	3.61	3.75	4.17	4.86	6.11	6.53	13.61	11.67	3.89	3.19	2.92	6.11	5.56	7.92	7.78	0.00
7 月	5.11	1.34	2.15	2.55	7.66	8.20	13.71	16.53	14.65	5.51	1.88	2.02	2.42	2.69	6.05	7.39	0.13
8 月	6.45	4.03	4.30	4.84	14.11	11.69	10.62	8.20	8.20	1.48	1.08	0.81	2.55	4.44	8.60	8.20	0.40
9 月	4.58	2.64	3.61	3.89	5.83	9.03	18.61	14.86	7.50	1.67	1.39	0.97	3.33	2.92	10.42	8.75	0.00
10 月	8.33	1.34	0.81	0.40	1.61	6.59	11.16	10.62	9.41	5.65	2.28	1.88	4.84	5.78	14.52	14.65	0.13
11 月	4.58	1.67	1.11	1.25	5.56	6.11	16.53	19.03	17.08	3.47	1.39	0.83	3.06	3.61	7.78	6.94	0.00
12 月	5.11	1.08	1.21	0.81	3.23	6.99	7.93	9.14	7.26	6.32	3.49	3.49	8.60	10.35	15.19	9.81	0.00
春季	13.86	3.71	3.35	2.76	4.66	3.85	6.16	7.56	10.33	4.71	3.22	2.90	6.43	5.84	9.74	10.87	0.05
夏季	6.61	2.99	3.40	3.85	8.92	8.70	10.33	12.77	11.50	3.62	2.04	1.90	3.67	4.21	7.52	7.79	0.18
秋季	5.86	1.88	1.83	1.83	4.30	7.23	15.38	14.79	11.31	3.62	1.69	1.24	3.75	4.12	10.94	10.16	0.05
冬季	7.45	2.04	1.57	1.34	4.68	6.44	10.19	8.84	7.69	4.21	2.27	2.45	6.20	7.55	14.26	12.69	0.14
全年	8.46	2.66	2.55	2.45	5.65	6.55	10.50	10.99	10.22	4.04	2.31	2.12	5.01	5.42	10.59	10.37	0.10

（3）评价区 2015 年高空气象资料

本数据是采用大气环境影响评价数值模式 WRF 模拟生成。模式计算过程中把全国共划分为 189×159 个网格，分辨率为 27km×27km。模式采用的原始数据有地形高度、土地利用、陆地-水体标志、植被组成等数据，数据源主要为美国的 USGS 数据。模式采用美国国家环境预报中心（NCEP)的再分析数据作为模型输入场和边界场。

本次采用模拟网格编号 120091，该模拟网格中心点位置为 109.896°E、38.4737°，平均海拔高度 1222m，网格中心距厂址距离 14.43km。

6.1.2.2 污染源

根据工程分析，本项目非正常情况下污染源排放情况见表 6.1-6。

6.1.2.3 预测方案

根据导则相关要求，本评价预测因子、预测内容和方案见表 6.1-7。

表 6.1-7　常规预测情景组合

序号	污染源类别	预测因子	计算点	常规预测内容
1	本项目污染源影响（非正常排放）	SO_2、NO_2、CO、HCl、HF、二噁英	环境空气保护目标区域最大地面浓度点	小时浓度

表 6.1-6　本项目非正常情况下污染源排放情况表（点源）

序号	污染源名称	位置		排放参数					污染物排放量（kg/h）								
		相对坐标（m）		高度 m	内径 m	烟温 ℃	烟气量 m^3/h	标高 m	SO_2	NOx	PM_{10}	CO	HCl	HF	Pb	Hg	二噁英
		X	Y														
G1	焚烧车间烟气净化设施故障	20	128	45	0.9	66	38285	1235	/	/	/	/	/	/	0.32	0.13	12×10^{-8}
G2	焚烧车间一燃室爆燃	10	88	45	0.9	1100	40000	1235	93	10.8	1.34	0.64	2.77	0.613	0.64	0.26	$24\times10^{--8}$

6.1.2.4 预测模式及相关参数

（1）预测模式及参数

根据大气导则推荐的预测模型，本项目采用 Aermod 预测模型，预测软件为 EIAProA（版本号 1.1.198）。预测不考虑建筑物下洗，不考虑污染物化学转化，也不考虑干、湿沉降。

根据现场调查，评价区全区属干燥气候，现状土地利用绝大部分为荒沙地及少量植被覆盖，因此根据 AERMET 通用地表类型中沙漠化荒地选取反照率、BOWEN 值和粗糙度，具体数值见表 6.1-8。

表6.1-8　地表特征参数表

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	0-360	冬季(12,1,2 月)	0.45	10	0.15
2	0-360	春季(3,4,5 月)	0.30	5	0.3
3	0-360	夏季(6,7,8 月)	0.28	6	0.3
4	0-360	秋季(9,10,11 月)	0.28	10	0.3

（2）预测敏感点

根据调查，本项目评价区敏感点具体名称和位置见表 6.1-9。

表 6.1-9　本项目评价区敏感点位置列表

序号	名称	X（m）	Y（m）	Z（m）
1	后畔村	-1076	932	1215
2	庄家河村	-3710	-505	1196.35
3	方家畔村	209	3500	1201.99
4	马场梁村	142	-3875	1286.79
5	红石梁	3455	-3522	1224.78

注：坐标原点取厂址中心为中心点，下同。

（3）评价区环境空气质量现状及评价标准

根据现状监测，本项目评价区环境空气质量现状及评价标准见 4.2.1。

预测地形数据采用 NASA Shuttle Radar Topographic Mission 制作的全球范围内 90m 精度的地形文件（可在 the National Map Seamless Data Distribution System 或 USGS 获得），可以满足本评价的要求。

（4）预测网格划分

根据导则相关要求，本预测网格点化分见表 6.1-10，共 14646 个网格点，大气评价范围地形高程见图 6.1-6。

表 6.1-10　本项目预测网格点划分情况表

坐标轴	范围（m）	网格间距（m）	范围（m）	网格间距（m）	范围（m）	网格间距（m）
X 轴	-5000~--1000	100	-1000~1000	50	1000~5000	100
Y 轴	-5000~--1000	100	-1000~1000	50	1000~5000	100

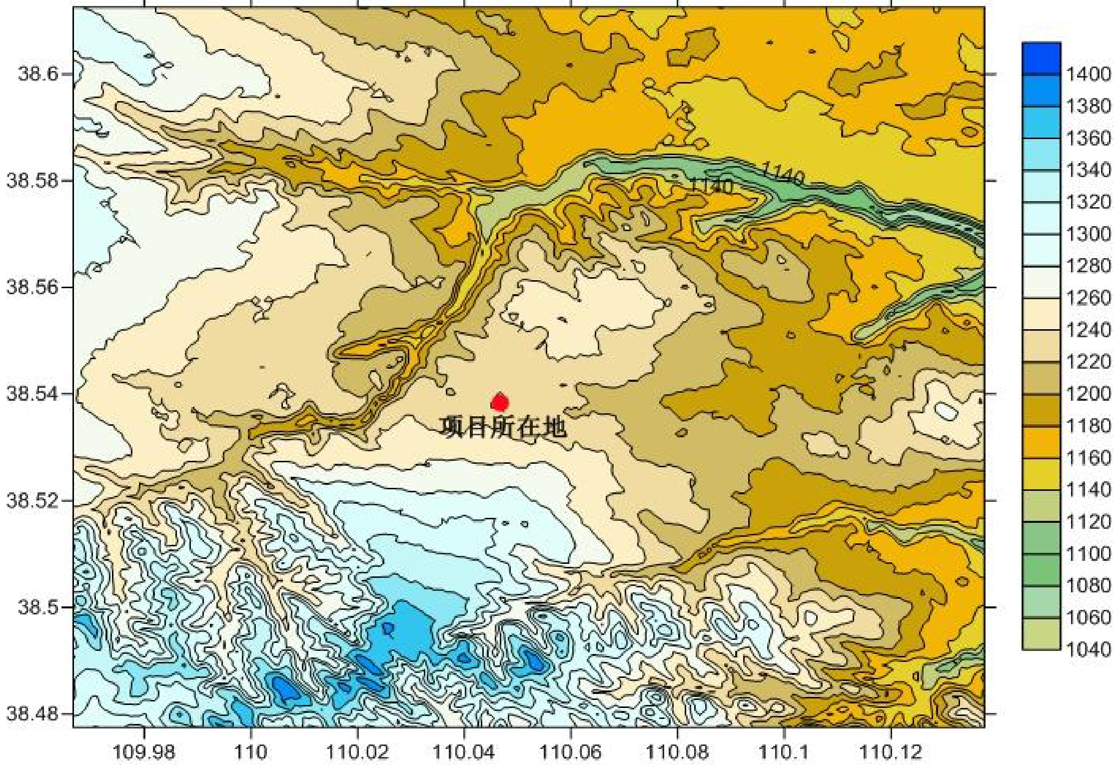


图 6.1-6　项目大气评价范围内地形高程示意图

6.1.2.5 非正常工况环境影响预测与评价

（1）焚烧车间烟气净化设施故障

①焚烧车间烟气净化设施故障非正常排放二噁英

非正常二噁英各敏感点最大浓度预测结果见表 6.1-11。各敏感点贡献值能够满足相应标准限值要求，其最大小时落地浓度为 0.071583pgTEQ/m^3，占标率 1.3256%，出现在 2015 年 1 月 4 日 11 时，气象条件为：风向 10 度，风速 0.7m/s，温度为-1.2℃，可以看出非正常工况时二噁英对区域最大地面浓度贡献值较正常排放时有较小幅度的提升，整体对环境空气质量无较大的影响。典型小时贡献浓度等值线见图 6.1-7。

表 6.1-11　焚烧炉烟气净化设施故障非正常排放二噁英预测结果表（pgTEQ/m^3）

序号	敏感点名称	浓度类型	浓度增量	历史气象出现时间	评价标准	占标率%	是否超标
1	后畔村	1 小时	0.045671	15022309	5.4	0.8458	达标
2	庄家河村	1 小时	0.022954	15091907	5.4	0.4251	达标
3	方家畔村	1 小时	0.0232	15120914	5.4	0.4296	达标
4	贾石畔	1 小时	0.028849	15012710	5.4	0.5342	达标

序号	敏感点名称	浓度类型	浓度增量	历史气象出现时间	评价标准	占标率%	是否超标
5	红石梁	1 小时	0.025855	15010412	5.4	0.4788	达标
6	网格	1 小时	0.071583	15010411	5.4	1.3256	达标

备注：二噁英 1h 均值标准参照年均值 0.6pgTEQ/m³（日本）的 9 倍值执行

②焚烧车间烟气净化设施故障非正常排放 Pb

非正常 Pb 各敏感点最大浓度预测结果见表 6.1-12。各敏感点贡献值能够满足相应标准限值要求，其最大小时落地浓度为 0.000191mg/m³，占标率 9.095%，出现在 2015 年 1 月 4 日 11 时，气象条件为：风向 10 度，风速 0.7m/s，温度为-1.2℃，可以看出非正常工况时 Pb 对区域最大地面浓度贡献值较正常排放时有较小幅度的提升，整体对环境空气质量无较大的影响。典型小时贡献浓度等值线见图 6.1-8。

表 6.1-12　焚烧炉烟气净化设施故障非正常排放 Pb 预测结果表（mg/m³）

序号	敏感点名称	浓度类型	浓度增量	历史气象出现时间	评价标准	占标率%	是否超标
1	后畔村	1 小时	0.000122	15022309	0.0021	5.810	达标
2	庄家河村	1 小时	0.000061	15091907	0.0021	2.905	达标
3	方家畔村	1 小时	0.000062	15120914	0.0021	2.952	达标
4	贾石畔	1 小时	0.000077	15012710	0.0021	3.667	达标
5	红石梁	1 小时	0.000069	15010412	0.0021	3.286	达标
6	网格	1 小时	0.000191	15010411	0.0021	9.095	达标

备注：Pb1h 均值标准参照日均值 0.007mg/m³ 的 3 倍值执行

③焚烧车间烟气净化设施故障非正常排放 Hg

非正常 Hg 各敏感点最大浓度预测结果见表 6.1-13。各敏感点贡献值能够满足相应标准限值要求，其最大小时落地浓度为 0.00078mg/m³，占标率 8.667%，出现在 2015 年 1 月 4 日 11 时，气象条件为：风向 10 度，风速 0.7m/s，温度为-1.2℃，可以看出非正常工况时 Hg 对区域最大地面浓度预测值较正常排放时有较小幅度的提升，整体对环境空气质量无较大的影响。典型小时贡献浓度等值线见图 6.1-8。

表 6.1-11　焚烧炉烟气净化设施故障非正常排放 Hg 预测结果表（mg/m³）

序号	敏感点名称	浓度类型	浓度增量	历史气象出现时间	评价标准	占标率%	是否超标
1	后畔村	1 小时	0.000049	15022309	0.0009	5.444	达标
2	庄家河村	1 小时	0.000025	15091907	0.0009	2.778	达标
3	方家畔村	1 小时	0.000025	15120914	0.0009	2.778	达标
4	贾石畔	1 小时	0.000031	15012710	0.0009	3.444	达标
5	红石梁	1 小时	0.000028	15010412	0.0009	3.111	达标
6	网格	1 小时	0.000078	15010411	0.0009	8.667	达标

备注：Hg1h 均值标准参照日均值 0.003mg/m³ 的 3 倍值执行

（2）焚烧车间一燃室爆燃情况

①废气处理设施故障非正常排放 SO_2

废气处理设施故障非正常排放 SO_2 各敏感点及网格点最大落地浓度预测结果见表 6.1-14。各敏感点及网格点贡献值和预测值均能够满足相应标准限值要求，网格点最大小时落地浓度为 77.81μg/m^3，占标率 15.562%，出现在 2015 年 1 月 4 日 11 时，气象条件为：风向 10 度，风速 0.7m/s，温度为-1.2℃，可以看出非正常工况时 SO_2 对区域最大地面浓度预测值较正常排放时有一定幅度的提升，但对敏感点影响程度可接受。典型小时贡献浓度等值线见图 6.1-9。

表 6.1-14　废气处理设施故障非正常排放 SO_2 预测结果表（μg/m^3）

序号	点名称	浓度类型	浓度增量	历史气象出现时间	背景浓度 μg/m^3	评价标准	叠加背景后占标率%	是否超标
1	后畔村	1 小时	35.395	15022309	15	500	10.079	达标
2	庄家河村	1 小时	17.789	15091907	24	500	8.358	达标
3	方家畔村	1 小时	17.98	15120914	22	500	7.996	达标
4	马场梁村	1 小时	22.358	15012710	34	500	11.272	达标
5	红石梁	1 小时	20.038	15010412	24	500	8.808	达标
6	网格	1 小时	55.477	15010411	22.333	500	15.562	达标

②废气处理设施故障非正常排放 NO_2

废气处理设施故障非正常 NO_2 各敏感点及网格点最大落地浓度预测结果见表 6.1-15。各敏感点及网格点贡献值和预测值均能够满足相应标准限值要求，网格点最大小时落地浓度为 42.443μg/m^3，占标率 21.222%，出现在 2015 年 1 月 4 日 11 时，气象条件为：风向 10 度，风速 0.7m/s，温度为-1.2℃，可以看出非正常工况时 NO_2 对区域最大地面浓度预测值较正常排放时有一定幅度的提升。典型小时贡献浓度等值线见图 6.1-10。

表 6.1-15　废气处理设施故障非正常排放 NO_2 预测结果表（μg/m^3）

序号	点名称	浓度类型	浓度增量	历史气象出现时间	背景浓度 μg/m^3	评价标准	叠加背景后占标率%	是否超标
1	后畔村	1 小时	4.11	15022309	35	200	19.555	达标
2	庄家河村	1 小时	2.066	15091907	35	200	18.533	达标
3	方家畔村	1 小时	2.088	15120914	34	200	18.044	达标
4	马场梁村	1 小时	2.596	15012710	37	200	19.798	达标
5	红石梁	1 小时	2.327	15010412	40	200	21.164	达标
6	网格	1 小时	6.443	15010411	36	200	21.222	达标

③废气处理设施故障非正常排放 CO

废气处理设施故障非正常 CO 各敏感点及网格点最大落地浓度预测结果见表 6.1-16。各敏感点及网格点贡献值和预测值能够满足相应标准限值要求，网格

点最大小时落地浓度为817.049μg/m^3，占标率8.170%，出现在2015年1月4日11时，气象条件为：风向10度，风速0.7m/s，温度为-1.2℃，可以看出非正常工况时CO对区域最大地面浓度预测值较正常排放时有一定幅度的提升，但整体对环境敏感目标影响较小。典型小时贡献浓度等值线见图6.1-11。

表6.1-16　废气处理设施故障非正常排放CO预测结果表（μg/m^3）

序号	点名称	浓度类型	浓度增量	历史气象出现时间	背景浓度μg/m^3	评价标准	叠加背景后占标率%	是否超标
1	后畔村	1小时	0.244	15022309	800	10000	8.003	达标
2	庄家河村	1小时	0.122	15091907	900	10000	9.001	达标
3	方家畔村	1小时	0.124	15120914	600	10000	6.001	达标
4	马场梁村	1小时	0.154	15012710	800	10000	8.002	达标
5	红石梁	1小时	0.138	15010412	700	10000	7.001	达标
6	网格	1小时	0.382	15010411	816.667	10000	8.170	达标

④废气处理设施故障非正常排放HCl

废气处理设施故障非正常HCl各敏感点及网格点最大落地浓度预测结果见表6.1-17。各敏感点及网格点贡献值和预测值均能够满足相应标准限值要求，网格点最大小时落地浓度为11.652μg/m^3，占标率23.304%，出现在2015年1月4日11时，气象条件为：风向10度，风速0.7m/s，温度为-1.2℃，可以看出非正常工况时HCl对区域最大地面浓度预测值较正常排放时有一定幅度的提升，但整体对环境敏感目标影响较小。典型小时贡献浓度等值线见图6.1-12。

表6.1-17　废气处理设施故障非正常排放HCl预测结果表（μg/m^3）

序号	点名称	浓度类型	浓度增量	历史气象出现时间	背景浓度μg/m^3	评价标准	叠加背景后占标率%	是否超标
1	后畔村	1小时	1.054	15022309	10	50	22.108	达标
2	庄家河村	1小时	0.53	15091907	10	50	21.06	达标
3	方家畔村	1小时	0.536	15120914	10	50	21.072	达标
4	马场梁村	1小时	0.666	15012710	10	50	21.332	达标
5	红石梁	1小时	0.597	15010412	10	50	21.194	达标
6	网格	1小时	1.652	15010411	10	50	23.304	达标

⑤废气处理设施故障非正常排放二噁英

废气处理设施故障非正常二噁英各敏感点最大浓度预测结果见表6.1-18。各敏感点贡献值能够满足相应标准限值要求，其最大小时落地浓度为0.143167pgTEQ/m^3，占标率为2.6512%，出现在2015年1月4日11时，气象条件为：风向10度，风速0.7m/s，温度为-1.2℃，可以看出非正常工况时二噁英对区域最大地面浓度贡献值较正常排放时有较小幅度的提升，整体对环境空气质量无较大的影响。典型小时贡献浓度等值线见图6.1-13。

表 6.1-18　焚烧炉烟气净化设施故障非正常排放二噁英预测结果表（pgTEQ/m³）

序号	点名称	浓度类型	浓度增量	历史气象出现时间	评价标准	占标率%	是否超标
1	后畔村	1 小时	0.091342	15022309	5.4	1.6915	达标
2	庄家河村	1 小时	0.045907	15091907	5.4	0.8501	达标
3	方家畔村	1 小时	0.046401	15120914	5.4	0.8593	达标
4	贾石畔	1 小时	0.057698	15012710	5.4	1.0685	达标
5	红石梁	1 小时	0.05171	15010412	5.4	0.9576	达标
6	网格	1 小时	0.143167	15010411	5.4	2.6512	达标

备注：二噁英 1h 均值标准参照年均值 0.6pgTEQ/m³（日本）的 9 倍值执行

⑥废气处理设施故障非正常排放 HF

废气处理设施故障非正常 HF 各敏感点及网格点最大落地浓度预测结果见表 6.1-19。各敏感点及网格点贡献值和预测值能够满足相应标准限值要求，其最大小时落地浓度为 0.816μg/m³，占标率 4.08%，出现在 2015 年 1 月 4 日 11 时，气象条件为：风向 10 度，风速 0.7m/s，温度为-1.2℃，可以看出非正常工况时 HF 对区域最大地面浓度预测值较正常排放时有一定幅度的提升，但整体对环境敏感目标影响较小。典型小时贡献浓度等值线见图 6.1-14。

表 6.1-19　废气处理设施故障非正常排放 HF 预测结果表（μg/m³）

序号	点名称	浓度类型	浓度增量	历史气象出现时间	背景浓度 μg/m³	评价标准	叠加背景后占标率%	是否超标
1	后畔村	1 小时	0.233	15022309	0.45	20	3.415	达标
2	庄家河村	1 小时	0.117	15091907	0.45	20	2.835	达标
3	方家畔村	1 小时	0.119	15120914	0.45	20	2.845	达标
4	马场梁村	1 小时	0.147	15012710	0.45	20	2.985	达标
5	红石梁	1 小时	0.132	15010412	0.45	20	2.91	达标
6	网格	1 小时	0.366	15010411	0.45	20	4.08	达标

⑦废气处理设施故障非正常排放 Pb

非正常 Pb 各敏感点最大浓度预测结果见表 6.1-20。各敏感点贡献值能够满足相应标准限值要求，其最大小时落地浓度为 0.000382mg/m³，占标率 18.19%，出现在 2015 年 1 月 4 日 11 时，气象条件为：风向 10 度，风速 0.7m/s，温度为-1.2℃，可以看出非正常工况时 Pb 对区域最大地面浓度贡献值较正常排放时有较小幅度的提升，整体对环境空气质量无较大的影响。典型小时贡献浓度等值线见图 6.1-15。

表 6.1-20　焚烧炉烟气净化设施故障非正常排放 Pb 预测结果表（mg/m³）

序号	敏感点名称	浓度类型	浓度增量	历史气象出现时间	评价标准	占标率%	是否超标
1	后畔村	1 小时	0.000244	15022309	0.0021	11.619	达标
2	庄家河村	1 小时	0.000122	15091907	0.0021	5.810	达标
3	方家畔村	1 小时	0.000124	15120914	0.0021	5.905	达标

序号	敏感点名称	浓度类型	浓度增量	历史气象出现时间	评价标准	占标率%	是否超标
4	贾石畔	1 小时	0.000154	15012710	0.0021	7.333	达标
5	红石梁	1 小时	0.000138	15010412	0.0021	6.571	达标
6	网格	1 小时	0.000382	15010411	0.0021	18.190	达标

备注：Pb1h 均值标准参照日均值 0.007mg/m^3 的 3 倍值执行

⑧废气处理设施故障非正常排放 Hg

非正常 Hg 各敏感点最大浓度预测结果见表 6.1-21。各敏感点贡献值能够满足相应标准限值要求，其最大小时落地浓度为 0.000155mg/m^3，占标率 17.222%，出现在 2015 年 1 月 4 日 11 时，气象条件为：风向 10 度，风速 0.7m/s，温度为-1.2℃，可以看出非正常工况时 Hg 对区域最大地面浓度贡献值较正常排放时有较小幅度的提升，整体对环境空气质量无较大的影响。典型小时贡献浓度等值线见图 6.1-16。

表 6.1-21　焚烧炉烟气净化设施故障非正常排放 Hg 预测结果表（mg/m^3）

序号	敏感点名称	浓度类型	浓度增量	历史气象出现时间	评价标准	占标率%	是否超标
1	后畔村	1 小时	0.000099	15022309	0.0009	11.000	达标
2	庄家河村	1 小时	0.00005	15091907	0.0009	5.556	达标
3	方家畔村	1 小时	0.00005	15120914	0.0009	5.556	达标
4	贾石畔	1 小时	0.000063	15012710	0.0009	7.000	达标
5	红石梁	1 小时	0.000056	15010412	0.0009	6.222	达标
6	网格	1 小时	0.000155	15010411	0.0009	17.222	达标

备注：Hg1h 均值标准参照日均值 0.003mg/m^3 的 3 倍值执行

⑨废气处理设施故障非正常排放 PM_{10}

非正常 PM_{10} 各敏感点最大浓度预测结果见表 6.1-22。各敏感点贡献值能够满足相应标准限值要求，其最大小时落地浓度为 0.799μg/m^3，占标率 0.178%，出现在 2015 年 1 月 4 日 11 时，气象条件为：风向 10 度，风速 0.7m/s，温度为-1.2℃，可以看出非正常工况时 PM_{10} 对区域最大地面浓度贡献值较正常排放时有较小幅度的提升，整体对环境空气质量无较大的影响。典型小时贡献浓度等值线见图 6.1-16。

表 6.1-22　焚烧炉烟气净化设施故障非正常排放 PM_{10} 预测结果表（μg/m^3）

序号	敏感点名称	浓度类型	浓度增量	历史气象出现时间	评价标准	占标率%	是否超标
1	后畔村	1 小时	0.51	15022309	450	0.113	达标
2	庄家河村	1 小时	0.256	15091907	450	0.057	达标
3	方家畔村	1 小时	0.259	15120914	450	0.058	达标
4	贾石畔	1 小时	0.322	15012710	450	0.072	达标
5	红石梁	1 小时	0.289	15010412	450	0.064	达标

序号	敏感点名称	浓度类型	浓度增量	历史气象出现时间	评价标准	占标率%	是否超标
6	网格	1 小时	0.799	15010411	450	0.178	达标

备注：PM_{10}1h 均值标准参照日均值 0.15mg/m^3 的 3 倍值执行

6.1.3 大气防护距离与卫生防护距离

（1）无组织排放源强

本项目无组织污染源强见表 6.1-23 所示。

表 6.1-23　本项目无组织污染源强

污染源	面积 m^2	污染物排放量（kg/h）								
		颗粒物	HCl	HF	非甲烷总烃	H_2S	NH_3	苯	甲苯	二甲苯
物化车间	2900		0.22		0.015					
稳定化固化车间	1330	0.23								
焚烧车间	4000		0.15	0.05	0.93					
无机废物暂存库	2780	0.22				0.002	0.001			
有机废物暂存库	2780				0.42			0.0053	0.09	0.203
特殊废物暂存库	750				0.12			0.0014	0.03	0.055
液化天然气站	480				4.6×10^{-5}					
填埋场	27953.7	0.344								

（2）评价标准取值

由于本项目产生的污染物较多，且物化车间内产生的污染物对人体影响较大，按照从严要求角度考虑，其中颗粒物评价标准参照 GB 3095-2012 日均值三倍，非甲烷总烃评价标准参照大气污染物综合排放标准详解，H_2S、NH_3 评价标准参照《工业企业卫生标准》（TJ36-79）一次浓度，HCl、HF 参照《工业企业卫生标准》（TJ36-79）日均浓度，见表 6.1-24 所示。

表 6.1-24　本项目各污染物质量标准取值

标准	质量标准（mg/m^3）	备注
颗粒物	0.9	参照 GB 3095-2012 日均值三倍
HCl	0.015	TJ 36-79（日均值）
HF	0.007	TJ 36-79（日均值）
非甲烷总烃	2.0	参照大气污染物综合排放标准详解
H_2S	0.01	TJ 36-79
NH_3	0.20	TJ 36-79
苯	0.5	GB 16297-1996
甲苯	3.0	GB 16297-1996
二甲苯	1.5	GB 16297-1996

（3）大气环境防护距离

根据 SCREEN3 大气环境防护距离计算模式计算结果，项目排放的各污染物浓度在厂界各监控点及评价范围内环境空气敏感点均满足《环境空气质量标准》

和《工业企业设计卫生标准》标准要求。结合厂区平面布置图，大气环境防护距离为零。

（4）卫生防护距离

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T13201-91）中推荐的卫生防护距离估算方法，本项目危险废物填埋场无组织排放采用如下公示计算卫生防护距离

$$\frac{Q_c}{C_m}=\frac{1}{A}\left(BL^C+0.25R^2\right)^{0.50}L^D$$

式中：

Cm：浓度限值（标准 mg/m^3）；见表 6.1.3-2；

L：工业企业卫生防护距离，m；

R：无组织排放所在单元等效半径，m；

A、B、C、D：计算参数，根据五年平均风速、污染源类别、查表；

Qc：企业有害气体无组织排放是可达到的控制水平，kg/h。

计算结果见表 6.1-25。

表 6.1-25　卫生防护距离计算结果表

污染源	各污染物需设置的卫生防护距离（m）									提级后卫生防护距离 m
	颗粒物	HCl	HF	非甲烷总烃	H_2S	NH_3	苯	甲苯	二甲苯	
物化车间		209.307		0.641						400
稳定化固化车间	139.424									200
焚烧车间		159.414	15.786	133.659						300
无机废物暂存库	26.057				9.177	0.114				100
有机废物暂存库				9.722			0.061	0.209	1.249	100
特殊废物暂存库				5.071			0.029	0.131	0.604	100
液化天然气站				0						50
填埋场	11.198									100

根据上述计算结果，物化车间需设置 400m 防护距离，稳定化-固化车间需设置 200m 防护距离，焚烧车间设置 400m 防护距离，无机废物暂存库需设置 300m 防护距离，废物暂存库各设置 100m 防护距离，液化天然气站需设置 50m 防护距离，填埋场需设置 100m 防护距离。根据陕环批复[2014]569 号批复的《榆林市

德隆环保科技有限公司危险废物综合处置中心项目环境影响报告书》，项目防护距离为厂界外 800m 范围。计算结果范围均小于 800m 范围，综合考虑，本次卫生防护距离仍按已批复的环评报告书结论为准，防护距离为厂界外 800m 范围，详见图 6.1-7。

根据现场调查及陕西中正华泰工程技术有限公司对本项目周边的测绘结果，目前距离本项目厂界最近住户为 922m，800m 范围内尚无常驻居民；但有 6 户基本建成尚未入住的居民房屋，距离厂区边界距离为 465m—725m，居民点现状照片如下，房屋建设时间约为 2016 年和 2017 年，晚于原环评批复时间（陕环批复[2014]569 号，2014 年 10 月 10 日），建议建设单位及时与当地政府协调，拆除防护距离范围内 6 户房屋，确保项目生产期间防护距离范围内无居民居住。

照片 6 户居民点现状

6.2 地表水环境影响

本项目营运期废水主要为化验室排水、地面冲洗水、洗车废水、容器冲洗废水、工艺生产废水、渗滤液、再生反洗水、清净水、循环冷却水排水、初期雨水等，生产废水进入生产废水处理系统（预处理+DTRO）处理达标后全部回用于生产；生活废水进入 A^2/O+MBR 污水处理设施处理达标后用于厂区绿化，在冬季不能绿化时可作为地面冲洗、车辆冲洗补充水和焚烧系统急冷补水。因此正常工况下，废水全部综合利用，无废水排放，对地表水环境影响较小。

非正常情况下，主要考虑废水处理站发生事故，废水暂存至事故水池中，待废水处理站正常运行后，再进行处理。废水总产生量为 81.894m^3/d，企业已建设有 1892m^3 的事故水池，以保证事故情况下存储废水 21 天。事故结束之后，在保证不会导致污水处理系统负荷过载的情况下，将符合污水处理系统进水要求的废水限流进入污水处理系统进行处理；对不符合污水处理系统进水要求的废水，应采取处理措施或外送处理。因此非正常情况下生产废水不会对地表水环境产生影响。

6.3 地下水环境影响

6.3.1 正常状况

正常状况下，项目产生的废水与固废经收集后均进行了妥善处理，不直接排入外环境。同时，厂区将进行有效的分区防渗，从而在源头上减少了污染物进入含水层的渗漏量。另外，本项目将建立完善的风险应急预案、设置合理有效的监测井，加强地下水环境监测。因此，正常状况下，项目对地下水的影响较小。

本项目涉及危险废物储存及填埋，因此相关区域需严格按照《危险废物贮存

污染控制标准》（GB 18597-2001）和《危险废物填埋污染控制标准》（GB 18598-2001）要求设置防渗措施，根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）第 9.4.2 条要求，可不进行正常状况下的地下水污染预测。

6.3.2 非正常状况

6.3.2.1 预测情景

突发事故时大量排放一般能及时发现并可通过一定方法加以控制，因此对地下水可能造成的影响主要是非正常情况下污水持续渗漏对地下水的影响。非正常状况指建设项目的工艺设备或地下水环境保护措施因系统老化、腐蚀等原因不能正常运行或保护效果达不到设计要求时的运行状况。根据工程分析，本项目储存或处置污水的区域主要是渗滤液收集池、填埋场、生活污水处理系统（A2/O+MBR）、生产废水处理系统（DTRO）。其中生产废水处理系统（DTRO）为金属罐体结构，基本不存在污水泄漏的可能性；生活污水处理系统（A2/O+MBR）中含有生活污水收集池、调节池等钢混结构池体，存在腐蚀破损的可能性，但考虑到本项目产生的生活污水量仅约 16m^3/d，因此即使发生局部破损其泄漏量通常也较小。

综合以上分析，确定如下污染预测情景：

情景一：渗滤液收集池每 30 天清理一次，在清理过程中发现池体结构有破损，及时对破损处进行修复处理，污染物产生短时泄漏；

情景二：填埋场防渗层破损，但因填埋场防渗层破损后难以找到破损位置，同时后期修复处理难度大，因此设置为持续泄漏。

6.3.2.2 预测时段

（1）渗滤液收集池

根据工程分析，渗滤液收集池正常每月需清理一次，根据预测情景一，假设在清理过程中发现池体结构有破损，及时对破损处进行修复处理，而此时已泄漏的污染物还将继续扩散。因此将该情景设置为 30d 短时泄漏，预测时段按照泄漏开始后第 100d、1000d、3650d（10 年）考虑。

（2）填埋场

根据预测情景二填埋场防渗层破损后即使下游监测并已监测到泄漏发生，但实际工作中难以找到具体破损位置，同时后期修复处理难度大，因此将该情景设

置为 10 年持续泄漏，预测时段按照泄漏开始后第 100d、1000d、3650d（10 年）考虑。

6.3.2.3 预测因子

根据已建项目实际运行期填埋场入场废物固化后浸出液监测结果，可见填埋场浸出液中主要污染因子及其浓度详见表 6.3-1。

表 6.3-1 填埋场入场废物固化后浸出液监测结果表

浸出液成分	飞灰固化后		渣固化后		污泥固化后	
	浸出液浓度 (mg/L)	标准指数 PI	浸出液浓度 (mg/L)	标准指数 PI	浸出液浓度 (mg/L)	标准指数 PI
汞	0.05ND	-	0.05ND	＜1	0.05ND	-
铅	0.30ND	-	0.30ND	＜1	0.30ND	-
镉	0.01ND	-	0.01ND	＜1	0.01	2
六价铬	0.02ND	-	0.02ND	＜1	0.02ND	-
铜	0.50ND	-	0.50ND	＜1	0.50ND	-
锌	1ND	-	1ND	＜1	1ND	-
铍	0.03ND	-	0.03ND	＜1	0.03ND	-
钡	0.30	0.43	0.59	0.84	0.46	0.66
镍	0.02ND	-	0.02ND	＜1	0.02ND	-
砷	1ND		1ND	＜1	1ND	-
氟化物	29.5	29.5	35.2	35.2	30.0	30
氰化物	0.01ND	-	0.01ND	-	0.01ND	-

依据地下水环评导则要求，按照重金属、持久性有机物、无机物对特征因子进行分类，分别选取各类污染物中标注指数最大的因子作为预测因子。根据表 6.3-1 可见，入场废物固化后浸出液各类污染物中标准指数最大的因子分别为氟化物（标准指数为 35.2）及镉（标准指数为 2），因此选取镉及氟化物作为本项目地下水污染预测因子，其源强浓度分别为：镉---0.01mg/L、氟化物---35.2mg/L。

6.3.2.4 预测源强

（1）渗滤液收集池

根据设计，本项目中渗滤液收集池为 1 座 25m×15.5m×5.4m 的钢筋混凝土结构建筑物。依据《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB 50141），渗滤液收集池中水池渗水量按照池体防水等级为三级时，任意 100m^2 防水面积上的漏水或湿渍点数不超过 7 处，单个漏水点的最大漏水量不大于 2.5L/d。渗滤液收集池防水面积为 824.9m^2，则正常情况下渗水量不超过 9×7×2.5=157.5L/d。一般非正常状况下，渗滤液收集池渗漏水按照正常的 10 倍计算，即渗水量为 1575L/d。

（2）填埋场

根据工程分析，本项目填埋场日平均最大渗滤液产生量约为 20.1m^3/d。保守

起见填埋场渗滤液泄漏进入地下水的量按照渗滤液产生量的 10%计算，即 2010L/d。

综上所述，得到情景一渗滤液收集池短时泄漏及情景二填埋场持续泄漏的污染预测源强统计见表 6.3-2。

表 6.3-2　各情景模式下预测源强计算结果统计表

<table>
<tr><th>预测情景</th><th>预测因子</th><th>预测因子浓度(mg/L)</th><th>泄漏速率（L/d）</th><th>渗漏时长（d）</th><th>评价标准(mg/L)</th><th>预测时段（d）</th></tr>
<tr><td rowspan="2">渗滤液收集池泄漏</td><td>镉</td><td>0.01</td><td rowspan="2">12998.8</td><td rowspan="2">30</td><td>0.005</td><td rowspan="4">100、1000、3650</td></tr>
<tr><td>氟化物</td><td>35.2</td><td>1</td></tr>
<tr><td rowspan="2">填埋场泄漏</td><td>镉</td><td>0.01</td><td rowspan="2">2010</td><td rowspan="2">3650</td><td>0.005</td></tr>
<tr><td>氟化物</td><td>35.2</td><td>1</td></tr>
</table>

6.3.2.5 预测方法

本项目地下水环境影响评价等级为一级，按《环境影响评价技术导则－地下水环境》(HJ610-2016)相关要求，本次预测方法应采用数值模拟法。

6.3.2.6 预测模型

一、概念模型

水文地质概念模型是将含水层实际的边界性质、介质结构、水力特征和补径排等条件概化为便于进行数学与物理模拟的基本模式。

（1）模拟范围

结合评价区水文地质条件及保护目标，确定本次模拟的对象为第四系冲洪积层孔隙潜水含水层、第四系黄土孔隙裂隙潜水含水层和侏罗系烧变岩裂隙孔洞潜水含水层。模拟预测范围与评价范围一致，总面积约 20.29km^2。

（2）边界条件概化

根据模拟区水文地质条件，水平方向上将模拟区边界按图 6.3-1 的方式进行分段概化。其中模拟区西北边界（A1 段）以红柳沟河为界，概化为河流边界；西南边界（A2 段）、东北边界（A4 段）与等水位线重合，概化为第一类定水头边界；东南边界（A3 段）因垂直于等水位线，因此概化为第二类零流量边界。

垂向方向上，侏罗系中统延安组因裂隙相对不发育，渗透性相对较差，可概化为模型的隔水底板。模型顶面为细砂、粉细砂层，直接接受大气降水入渗补给，因此可概化为潜水面边界。

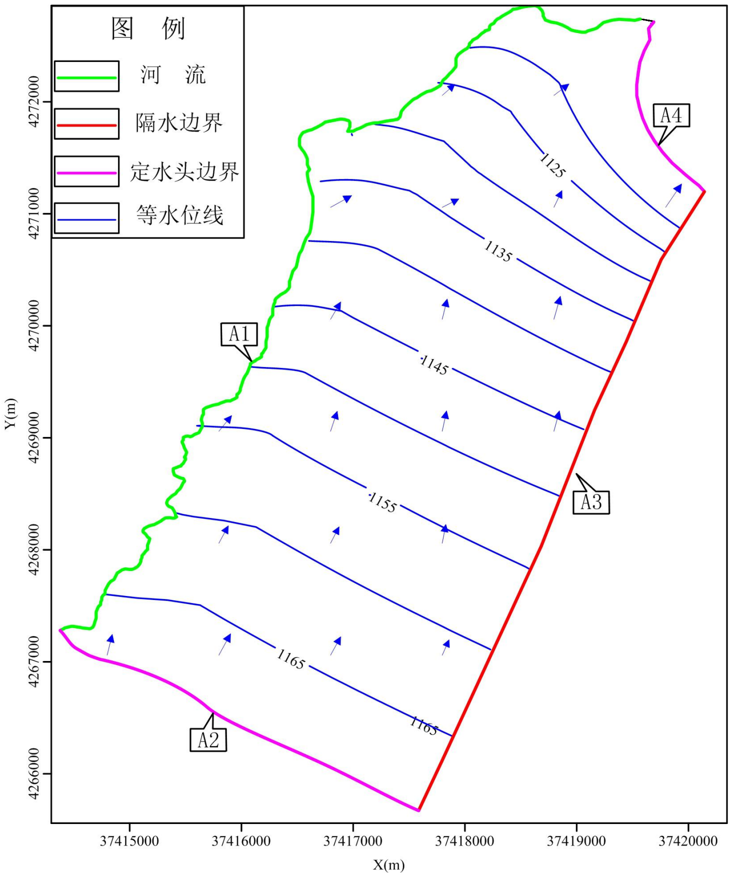


图 6.3-1 模拟区边界条件分段概化图

（3）含水层结构概化

根据模拟区水文地质条件及保护目标含水层，确定本项目重点预测含水层为第四系冲洪积层孔隙潜水含水层、第四系黄土孔隙裂隙潜水含水层和侏罗系烧变岩裂隙孔洞潜水含水层，区内渗透介质可概化为非均质各向异性多孔介质。

二、数学模型

区内地下水运动符合达西定律，地下水的稳定流运动问题可用下述的三维渗流数学模型来描述：

$$
\begin{cases}
\frac{\partial}{\partial x}\left(K_{xx}\frac{\partial H}{\partial x}\right)+\frac{\partial}{\partial y}\left(K_{yy}\frac{\partial H}{\partial y}\right)+\frac{\partial}{\partial z}\left(K_{zz}\frac{\partial H}{\partial z}\right)=\mu\frac{\partial H}{\partial t} & (x,y,z)\in\Omega, t\geq 0 \\
H(x,y,z,0)=H_0(x,y,z) & (x,y,z)\in\Omega \\
-K\frac{\partial H}{\partial \mathbf{n}}|_{A_3、A_6}=0 & t\geq 0 \\
Q_r|_{A_1}=C_r(H-H_r) & t\geq 0,\text{河流边界} \\
H(x,y,z,\mathrm{t})|_{A_2、\mathrm{A}_4}=H_1(x,y,z) & t\geq 0 \\
\begin{cases} H|_{A_5}=z \\ -(K+W)\frac{\partial H}{\partial z}+W|_{A_5}=\mu\frac{\partial H}{\partial t} \end{cases} & t\geq 0,\text{在潜水面上}
\end{cases}
$$

式中：

H—水头（m）；

Kxx、Kyy、Kzz—渗透系数（m/d）；

μ—给水度；

W—降水入渗补给强度（m2/d）；

Ω—渗流区；

A3 —第二类零流量边界；

A5—潜水面边界；

A6—隔水底板边界；

A1—渗流区内河流边界；

A2 、A4—渗流区内第一类定水头边界；

n—各边界面的外法线方向；

H0—渗流区初始流场（m）；

Qr—河流地下水交换量（m3/d）；

Hr—河流水位标高（m）；

Cr—河床介质渗透性能参数（m2/d）；

三、数值模型

为了尽可能真实地反映区内地下水的渗流状况，根据实际情况，采用规则长方体单元对研究区进行了较细致的剖分。其中在水平面上采用间距为 20m 等间距正交网格将模拟区剖分为 260 行、290 列，平面上共剖分活动单元格 50870 个、非活动单元格 53530 个，计算域网格剖分图见图 6.3-2；垂向上考虑到实际地层

渗透性差异较大，将模型剖分为 3 个大的模型层。

模拟中的地面标高采用数字高程模型来表示，对模拟范围内数字化电子地形图进行处理，经过高程点提取、异常点剔出后获得模拟区原始高程数据。在此基础上，进一步采用克里格（Kriging）空间插值输入到模型。对于模型层底面标高，根据历年勘查施工的有关井孔资料，并结合出露情况来获取地层标高。考虑到井孔密度的不均一性，为较客观地刻画模型层的底面标高，本次模拟在对有关井孔资料的综合整理分析基础上，结合对区域地层分布规律的认识，对资料缺乏地区进行控制性插值，进而得到模型层的底面标高离散点数据，在此基础上采用克里格空间插值输入到模型层。模拟区数字高程图见图 6.3-3。

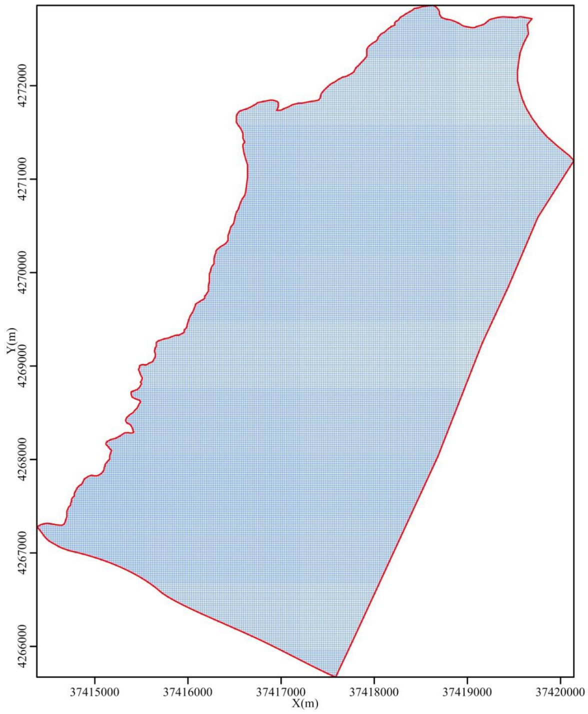


图 6.3-2　模型网格剖分图

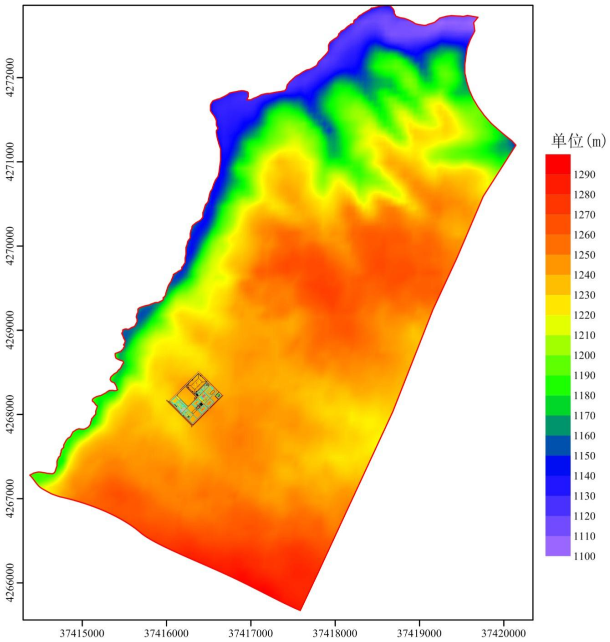


图 6.3-3　数字高程模型图

四、源汇项设置

大气降水入渗补给设置：概化为面状问题，在模型中利用 RCH 模块处理。

在模型中大气降水入渗补给量的计算公式为：

$$Q_{降} = \sum_i \alpha_i P_i A_i$$

式中：

$Q_{降}$—多年平均大气降水入渗补给量（m^3）；

α_i—各计算分区大气降水入渗系数；

P_i—各计算分区多年平均降水量（m）；

A_i—各计算分区面积（m^2）。

模型中计算大气降水入渗补给量时，将该补给量作用于最上一层活动单元，即当某地段第一层为透水不含水时（呈疏干状态，为非活动单元），大气降水补给量将作用于其下部含水的单元上（活动单元）α为降雨入渗系数，降水入渗分区依据模拟区地形地貌以及植被、建筑物覆盖程度等进行分区，降水入渗分区图见图 6.3-4。

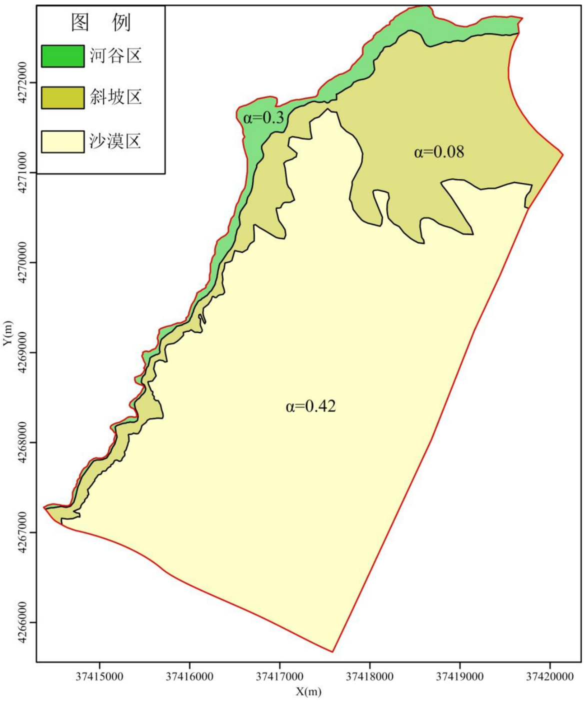


图 6.3-4 降水分区图

五、模型识别

采用本次 2017 年 10 月统测的地下水流场作为初始流场，将 2017 年 2 月至 2018 年 6 月的各种水文地质资料带入模型进行计算。使用 2018 年 2 月实测流场与模拟计算 2 月流场进行识别；使用 2018 年 6 月实测流场与模拟计算 6 月流场进行验证，通过反复调整水文地质参数，得到的流场拟合效果见图 6.3-5，如图可见拟合效果良好，计算水位与实测水位形态基本一致，可以进行溶质运移模拟预测。模型识别后确定的最终参数详见表 6.3-2 及图 6.3-6。

表 6.3-1 模拟区水文地质参数一览表

分区及编号	模型层	渗透系数 Kxy/Kzz(m/d)	μ
砂层①	1	2.24/0.224	0.12
河流冲积层②		9.92/0.992	0.14
黄土③	2	0.0507/0.507	0.03
烧变岩④	3	120/12	0.05

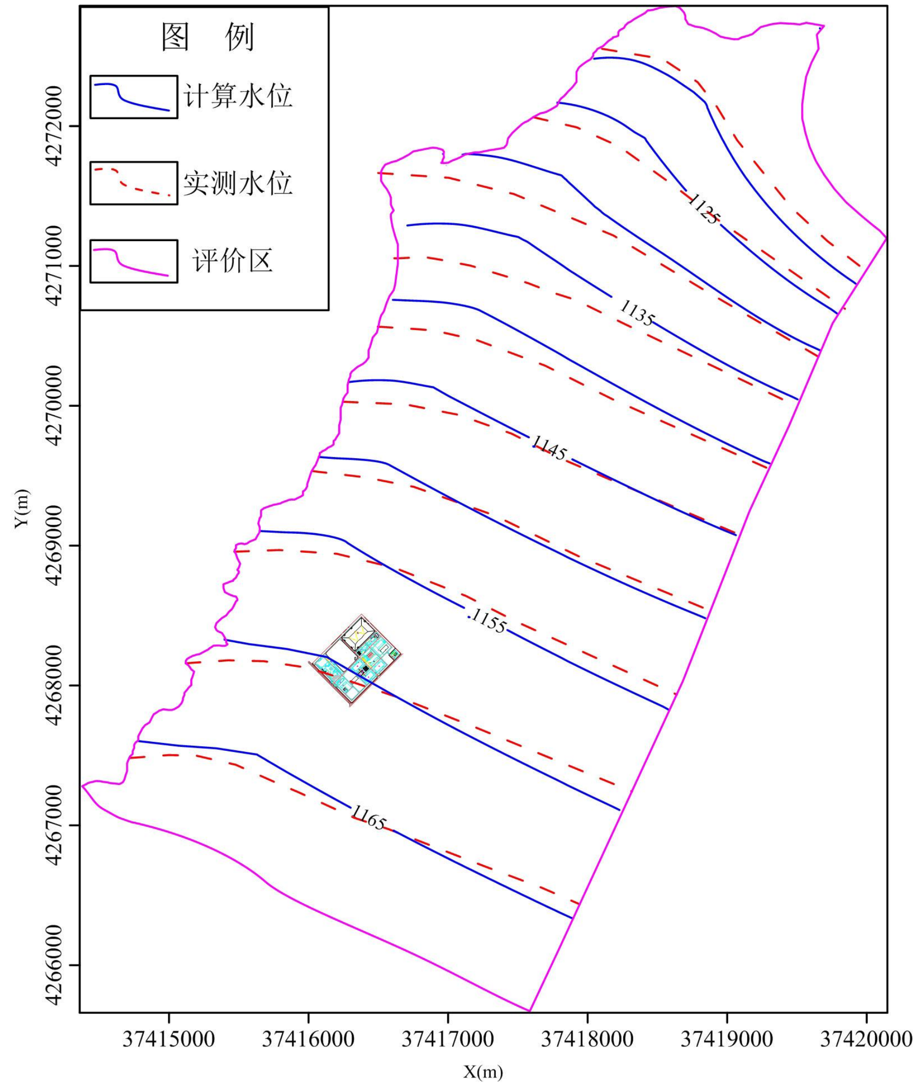


图 6.3-5 流场拟合效果图

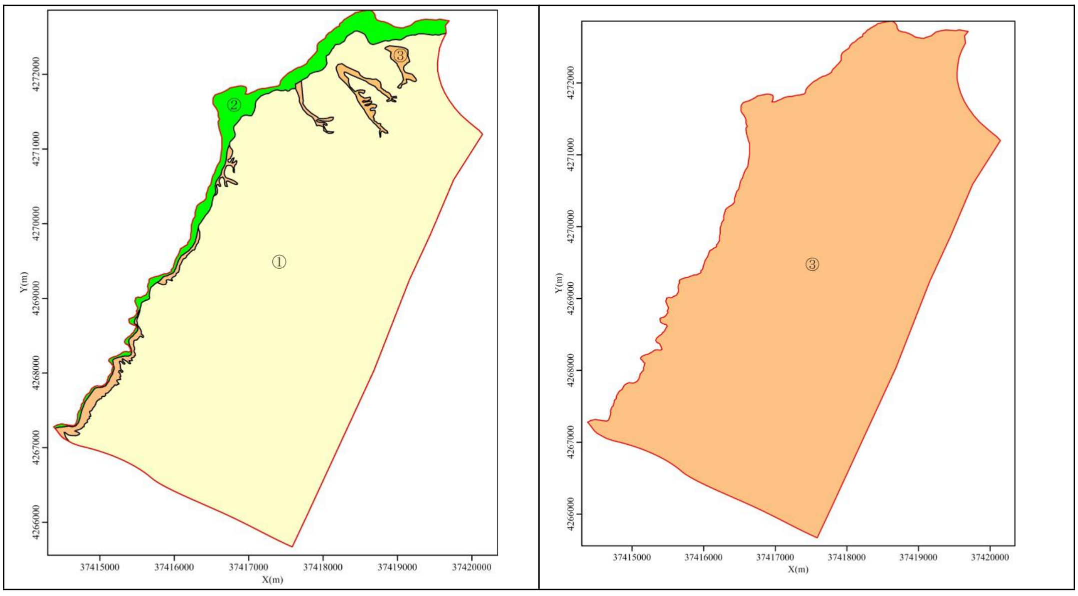


图 6.3-6　模型识别后参数分区图

六、溶质运移数学模型

本次计算的目的是预测不同状况条件下污染物非稳定运移的趋势，为此，在前述所建立的稳定流数值模型基础上，引入时间变量，并对各参数分区进行给水度、有效孔隙率、纵向弥散度等参数赋值，以建立各工况条件下污染物迁移非稳定运动趋势预报模型。

对于污染物在地下水中的迁移，在不考虑污染物在含水层中的交换、吸附、生物化学反应等作用时，地下水中污染物质运移数学模型可表示为：

$$n\frac{\partial C}{\partial t}=\frac{\partial}{\partial x_i}\left(nD_{ij}\frac{\partial C}{\partial x_j}\right)-\frac{\partial}{\partial x_i}\left(nCV_i\right)-C'W$$

$$D_{ij}=\alpha_{ijmn}\frac{V_mV_n}{|V|}$$

式中：

α_{ijmn}—含水层弥散度（m）；

V_mV_n—分别为 m 和 n 方向上的速度分量（m/d）；

C—含水层中污染物的浓度（mg/L）；

n—含水层有效孔隙率；

x_i—空间坐标变量（m）；

t—时间（d）；

C'—源汇项中污染物的浓度（mg/L）；

W—面状源汇项强度（$m^3/(d.m^2)$）；

V_i—地下水渗流速度（m/d）。

其中弥散度的取值鉴于尺度效应的原因，选择理由如下：地下水溶质运移模型参数主要包括弥散系数、有效孔隙度和岩土密度。有效孔隙度根据勘察的实测的孔隙率数据确定，岩土密度根据勘察的实测数据确定。弥散系数的确定相对比较困难。

通常空隙介质中的弥散度随着溶质最大迁移距离的增加而加大，这种现象称之为水动力弥散尺度效应。其具体表现为：野外弥散试验所求出的弥散度远远大于在实验室所测出的值，相差可达 4-5 个数量级；即使是同一含水层，溶质运移距离越大，所计算出的弥散度也越大。因此，即使是进行野外或室内弥散试验也难以获得准确的弥散系数。因此，模型中参考前人的研究成果（图 6.3-7），本次模拟取弥散度参数值取 30m。

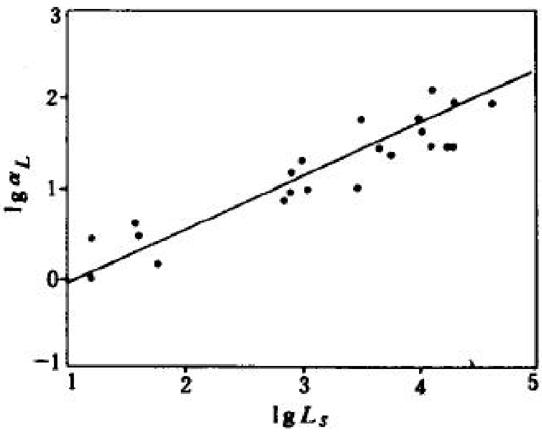


图 6.3-7　孔隙介质数值模型的 lgαL—lgLs 图

6.3.3.7 预测结果

（1）情景一：渗滤液收集池短时泄漏

①镉污染物预测结果

将预测源强代入溶质运移模型后，得到渗滤液收集池发生短时泄漏后第 100d、1000d、3650d 地下水中镉浓度预测结果详见表 6.3-4 及图 6.3-8 至图 6.3-10。

表 6.3-4　渗滤液收集池短时泄漏后地下水中镉浓度预测结果

预测因子	预测时段	影响范围（m^2）	超标范围（m^2）	最大影响运移距离（m）	污染晕中心浓度（mg/L）	超标范围是否出厂界	是否影响到保护目标
镉	100d	1556	0	35	0.00053	否	否
	1000d	0	0	0	4e-7	否	否
	3650d	0	0	0	0	否	否

从预测结果可以看出，在非正常工况下渗滤液收集池发生短时泄漏后，地下

水中镉浓度在 100d 后未超出《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，最大影响运移距离为 35m，影响范围为 1556m²，污染晕中心浓度为 0.00053mg/L，未影响到下游敏感保护目标；在 1000d、3650d 后前期泄漏的镉已经几乎散失殆尽。

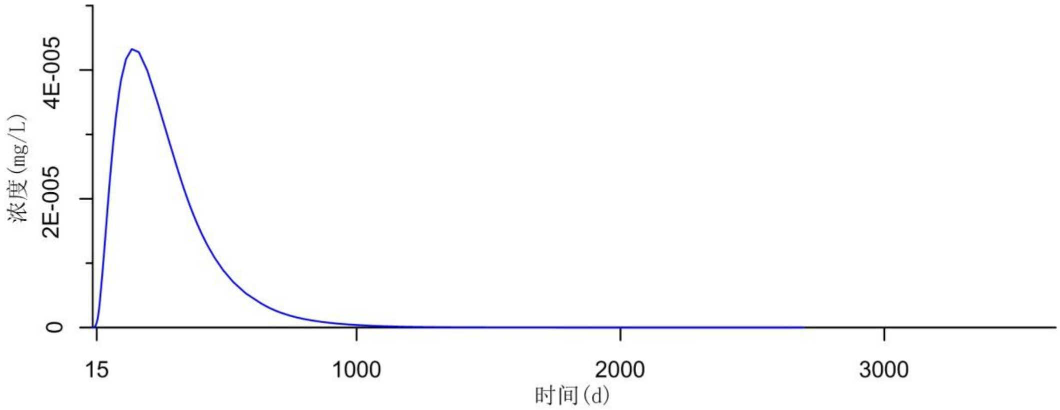


图 6.3-11　下游厂界处浓度历时曲线

②氟化物预测结果

将预测源强代入溶质运移模型后，得到渗滤液收集池发生短时泄漏后第 100d、1000d、3650d 地下水中氟化物浓度预测结果详见表 6.3-5 及图 6.3-12 至图 6.3-14。

表 6.3-5　渗滤液收集池短时泄漏后地下水中氟化物浓度预测结果

预测因子	预测时段	影响范围（m²）	超标范围（m²）	最大影响运移距离（m）	污染晕中心浓度（mg/L）	超标范围是否出厂界	是否影响到保护目标
氟化物	100d	10637	417	78	1.86	否	否
	1000d	/	/	/	0.0015	否	否
	3650d	/	/	/	0	否	否

从预测结果可以看出，在非正常工况下渗滤液收集池发生短时泄漏后，地下水中氟化物浓度在 100d 后超出《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，超标范围为 417m²，最大影响运移距离为 78m，影响范围为 10637m²，污染晕中心浓度为 1.86mg/L，超标未出厂界，未影响到下游敏感保护目标；在 1000d 后未超出《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，污染晕中心浓度为 0.0015mg/L，低于检出限，未影响到下游敏感保护目标；在 3650d 后前期泄漏的氟化物已经几乎散失殆尽。

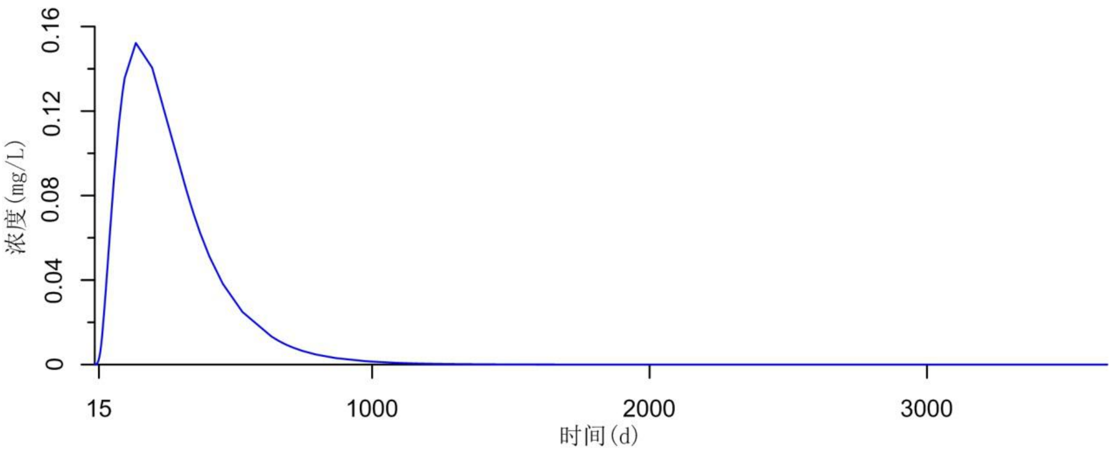


图 6.3-15　下游厂界处观测孔浓度

（2）情景二：填埋场持续泄漏

①镉预测结果

将预测源强代入溶质运移模型后，得到填埋场发生持续泄漏后泄漏后第100d、1000d、3650d地下水中镉浓度预测结果详见表6.3-6及图6.3-16至图6.3-18。

表 6.3-6　填埋场持续泄漏后地下水中镉浓度预测结果

预测因子	预测时段	影响范围（m^2）	超标范围（m^2）	最大影响运移距离（m）	污染晕中心浓度（mg/L）	超标范围是否出厂界	是否影响到保护目标
镉	100d	3535	0	12	0.00023	否	否
	1000d	6845	0	31	0.00034	否	否
	3650d	6866	0	35	0.00038	否	否

从预测结果可以看出，在非正常工况下填埋场发生持续泄漏后，地下水中镉浓度在100d后未超出《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，最大影响运移距离为12m，影响范围为3535m^2，污染晕中心浓度为0.00023mg/L；在1000d后浓度未超出《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，影响范围为6845m^2，最大影响运移距离为31m，污染晕中心浓度为0.00034mg/L，未影响到下游敏感保护目标。在3650d后浓度未超出《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，影响范围为6866m^2，最大影响运移距离为35m，污染晕中心浓度为0.00038mg/L，未影响到下游敏感保护目标。

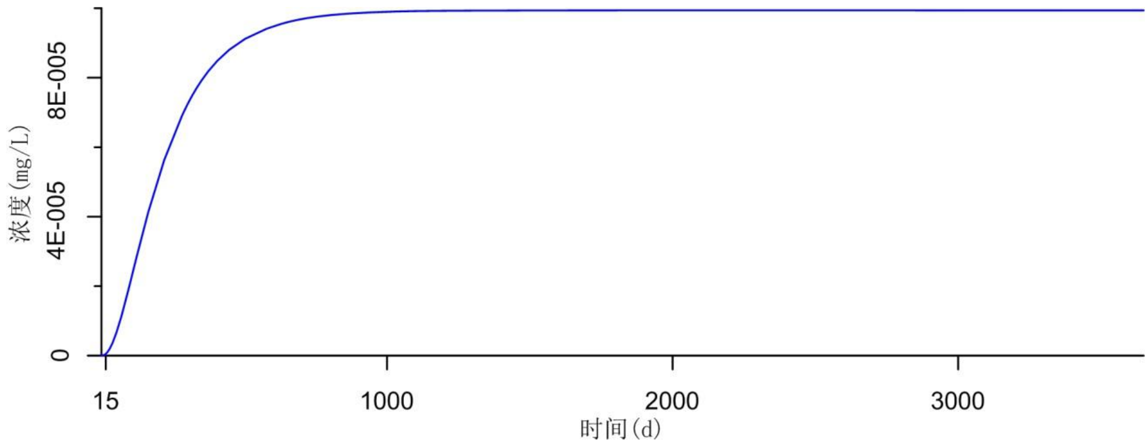


图 6.3-19　下游厂界观测孔浓度历时曲线

②氰化物预测结果

将预测源强代入溶质运移模型后，得到填埋场发生持续泄漏后泄漏后第 100d、1000d、3650d 地下水中氰化物浓度预测结果详见表 6.3-7 及图 6.3-20 至图 6.3-22。

表 6.3-7　填埋场持续泄漏后地下水中氰化物浓度预测结果

预测因子	预测时段	影响范围（m^2）	超标范围（m^2）	最大影响运移距离（m）	污染晕中心浓度（mg/L）	超标范围是否出厂界	是否影响到保护目标
氰化物	100d	18918	0	63	0.82	否	否
	1000d	42797	1682	127	1.31	否	否
	3650d	43553	1687	148	1.40	否	否

从预测结果可以看出，在非正常工况下填埋场发生持续泄漏后，地下水中氰化物浓度在 100d 后未超出《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，最大影响运移距离为 63m，影响范围为 18918m^2，污染晕中心浓度为 0.82mg/L；在 1000d 后，根据污染晕运移分布图（图 6.3-21）可知，超标只在厂界范围内，污染晕中心浓度 1.31 mg/L，除厂界内小范围以外地区，均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准；在 3650d 后，根据污染晕运移分布图（图 6.3-22）可知，超标只在厂界范围内，污染晕中心浓度 1.4 mg/L，除厂界内小范围以外地区，均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

为分析非正常状况泄漏后对下游厂界的影响，模型中在泄漏点正下游厂界处添加一浓度观测井，通过模拟计算，下游厂界处观测孔浓度历时曲线如下图（6.3-23），由图可知，下游厂界处浓度先持续上升之后稳定在 0.35mg/L，未超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

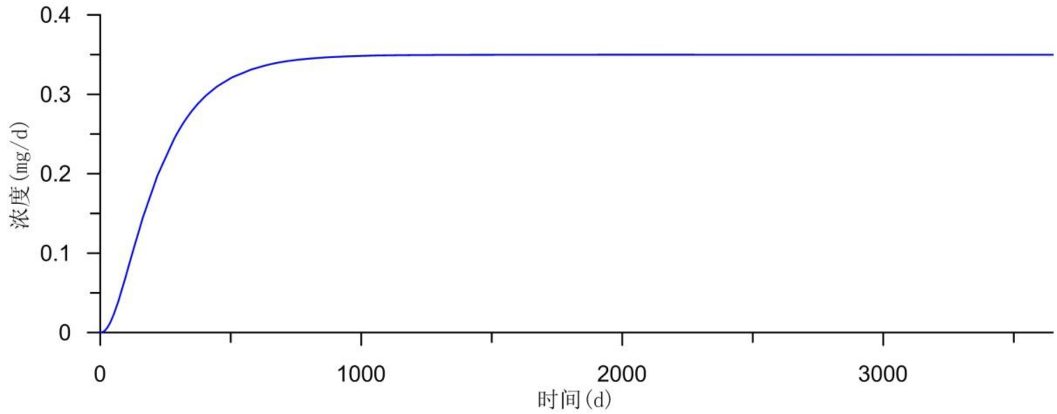


图 6.3-23　下游厂界处浓度历时曲线

6.3.3 评价结论

根据数值法预测结果可见，本项目在严格落实《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及《危险废物填埋污染控制标准》（GB 18598-2001）等污染防控措施，同时严格执行日常跟踪监测、监管等管理措施后，正常状况下对地下水环境几乎不会产生影响。而在非正常状况下可能产生少量污染物泄漏进入地下水引起地下水中某些污染物超标，但超标范围基本不会超出厂界，且不会影响到下游地下水环境保护目标。

6.4 声环境影响

本项目附近 800m 范围内无居民区等敏感点。本项目噪声源主要为吹扫除尘设备、风机、水泵、空压机等机械设备噪声，本项目为三班制生产。

目前除了废包装容器暂存库的容器清洗系统未建设外，其余内容已经全部建设完成并于 2017 年 10 月投入试运行。本次评价阶段，委托陕西中测检测科技有限公司于 2018 年 2 月 9 日~10 日对厂界噪声现状进行了监测，监测期间本项目日处理规模已达到技改后的设计规模。

项目现状监测结果见下表 6.4-1。

表 6.4-1　声环境监测及评价结果

监测时段	序号	测点点位	统计值		《工业企业厂界环境噪声排放标准》2 类标准
			2 月 9 日	2 月 10 日	
昼间	Z1	厂界东	53.4	52.6	60
		厂界东	55.1	54.1	
	Z2	厂界北	56.2	55.4	
		厂界北	51.8	53.7	
	Z3	厂界西	54.2	50.8	
		厂界西	56.1	54.6	

监测时段	序号	测点点位	统计值		《工业企业厂界环境噪声排放标准》2 类标准
			2 月 9 日	2 月 10 日	
	Z4	厂界南	55	52.8	
		厂界南	53.9	53.1	
夜间	Z1	厂界东	43.5	46.2	50
		厂界东	44.1	42.8	
	Z2	厂界北	46.2	44.5	
		厂界北	48.1	45.1	
	Z3	厂界西	42.9	47	
		厂界西	43.7	46.3	
	Z4	厂界南	41.8	45.2	
		厂界南	40.9	44.7	

由监测结果可知，项目采取措施后，厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）对应的 2 类区标准限值，声环境质量也可满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类区昼夜间标准要求。

6.5 固体废弃物环境影响

本项目产生的固体废弃物主要有：焚烧炉收集下来的残渣和余热锅炉、急冷塔和布袋除尘器收集下来的飞灰以及物化车间产生的无机污泥、物化车间产生的有机污泥及油渣、污水处理站污泥、工业杂盐、结晶盐及生活垃圾等。焚烧炉残渣经检测可直接填埋的，直接进入安全填埋场填埋，否则进入固化车间固化后填埋；飞灰和物化车间无机污泥及污水处理站污泥经厂内固化处置后进入安全填埋场填埋；物化车间结晶盐采用容器密封包装后暂存于无机废物暂存库，待后续二期刚性填埋场填埋建成后填埋处置；物化车间有机污泥送焚烧车间焚烧处置；生活垃圾统一收集后由当地环卫部门定期清运。经过以上措施，本项目产生的全部固废均能得到妥善处理处置，在加强日常监督管理下，不会对环境产生二次污染，对环境影响小。

6.6 生态环境影响

（1）植被覆盖影响分析

项目占地对天然植被的影响主要表现在施工期临时性占地和运营期永久性占地。本项目所在地变更为建设用地，本工程建成后，如果不进行人工生态恢复，那么该区的生态环境可能引起水蚀、风蚀现象。

项目建成运营后，工程装置区内的各种车辆及活动仅限于工程厂址区内。同时，由于工程建成后，绿化工作不断深入和完善，天然植被将逐渐被人工植被绿

化树木等所代替，建设过程中遭受破坏的植被将得到逐步恢复。

（2）土壤环境影响分析

项目营运期产生的废气主要是焚烧烟气，其中含有重金属、二噁英等，可能沉降至评价区周围土壤地面。重金属会在土壤中积累，导致土壤理化性质改变，肥力下降，并有可能通过作物进入食物链，影响人群健康。二噁英类有机物沉降至土壤上，如果暴露在阳光下，几天后就会分解；但如果埋在土壤中，其半衰期为 10 年以上，有可能污染土壤。本项目二噁英类污染物主要通过控制炉内工况最大限度减少此类污染物的产生量，在烟气处理末端，增加的活性碳粉末喷射吸附、布袋除尘器捕集等措施，对重金属类污染物的净化处理主要采取降低烟气温度、活性炭吸附、滤袋除尘器捕集等措施，可将二噁英、重金属对土壤的影响降至最低，确保土壤环境质量不会出现恶化。

由大气环境影响预测可知，一般天气条件下废气污染物影响浓度较低，项目运营产生的废气易随风扩散，使污染物浓度迅速降低，因此，项目营运期内产生的废气污染物对土壤和自然植被影响不大。

6.7 环境风险评价

6.7.1 风险评价概述

6.7.1.1 环境风险评价的目的和重点

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故，引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）中的有关要求，环境风险评价应把事故引起厂界外人群的伤害、环境质量的恶化及对生态系统影响的预测和防护作为评价工作重点。本次环境风险评价按照导则要求，进行对本项目可能产生的风险源进行识别，并通过模式计算进行定性与定量评价相结合，最后提出环境风险防范措施，并制定环境风险防范措施及应急预案，力求在危险废物处置过程中，将潜在的事故工况和危害程度降到最低。

6.7.1.2 风险评价工作等级及评价范围

按照 HJ/T 169-2004《建设项目环境风险评价技术导则》中的划分依据和原

则（见表 6.7-1）对本项目环境风险评价工作等级进行划分。

表 6.7-1　环境风险评价工作等级划分

	剧毒危险物质	一般毒性危险物质	可燃、易燃危险性物质	爆炸危险性物质
重大危险源	一	二	一	一
非重大危险源	二	二	二	二
环境敏感区	一	一	一	一

本建设项目对照上述划分依据和原则具备以下特点：

（1）项目运行期间的产品及原辅料、生产过程及贮存均使用可燃、易燃危险性物质及剧毒危险物质；

（2）项目设置有 1 个 $50m^3$ 的天然气储罐；12 个 326 m^3 的废酸储罐，建设在焚烧车间与隔油池之间的原罐区，一个 $20m^3$ 的废酸储罐，放置在特殊废物暂存库；1 个 $20m^3$ 的废矿物油储罐，1 个 $20m^3$ 的废有机溶剂储罐，1 个 $20m^3$ 的废无机溶剂储罐；爆炸性废物贮存量为 0.06t/d；医药废物贮存量为 0.09t/d；废药物、药品贮存量为 0.06t/d；农药废物贮存量为 0.24t/d；废有机溶剂废物贮存量为 1.52t/d；废矿物油贮存量为 0.62t/d；油/水、烃/水混合物或乳化液贮存量为 0.47t/d；焦油渣贮存量为 19.86t/d;、染料、涂料废物贮存量为 0.45t/d;、有机树脂类废物贮存量为 1.52t/d;、新化学药品贮存量为 0.3t/d;、无机氰化物废物（剧毒类）贮存量为 0.37t/d;、有机氰化物废物贮存量为 0.15t/d；其他废物依据《重大危险源辩识》（GB18281-2009）规定，本项目可燃、易燃液体贮存量小于临界量 5000t，剧毒类物质贮存量小于临界量 120t，天然气贮存量大于临界量 10t，因此构成重大危险源。

（3）项目所在地不涉及环境敏感地区。

综合上述实际情况，本项目环境风险评价工作级别应划分为一级，确定本次风险评价范围为距离本项目 5km 的范围。

6.7.2 风险识别

6.7.2.1 物质危险性识别

风险识别的范围包括危险废物处置的设施风险，以及从收集、运输、检测、接收、贮存、物化、焚烧、固化、填埋全过程所涉及的环境风险。

物质危险特性分析：

（1）进场的危险废物

危险废物成分复杂、种类较多、且均具有严重危害性。危险废物具有有毒害性（含急性毒性、浸出毒性等，如重金属废物）、易燃性（如废油、废有机溶剂）、腐蚀性（如废酸、废碱）等一种或几种以上的危害特性。并以其特有的性质对环境产生污染。危险废物的危害具有长期性和潜伏性，可以延续很长时间。危险废物中含有的有毒有害物质对人体和环境构成很大威胁，一旦其危害性爆发出来，不仅可以使人畜中毒，还可以引起燃烧和爆炸事故，也可因无控制焚烧而污染大气环境。此外，还可以通过雨雪等渗透污染土壤、地下水，从而造成长久的、难以恢复的隐患及后果。受到污染的环境治理和生态破坏的恢复不仅需要较长的时间，而且要耗巨资，甚至无法恢复。因此，应该采取一切措施保证危险废物的妥善处置。

危险废物中废硫酸性质如下：

物理性质：纯品为透明无色无嗅的油状液体，相对密度 1.841（96~98%），沸点 290℃。蒸气压 0.13kPa（145.8℃）。毒性：对皮肤、粘膜有刺激和腐蚀作用，可经呼吸道、消化道及皮肤迅速吸收。人的嗅觉阈为 1mg/m^3。2mg/m^3 浓度可引起鼻、咽部刺激症状，6~8mg/m^3 引起剧烈咳嗽。

（2）辅料、燃料中的毒性

本工程处置对象为危险废物；辅助燃料为天然气；辅料有水泥、石灰、活性炭等，其中主要易燃易爆物质的原辅材料主要为天然气。其性质见下表 6.7-2。

表 6.7-2　液化天然气物质特性一览表

标识	中文名：天然气	英文名： Natural gas
	分子式：CH_4	分子量：16.04
	危规号： 21007	UN 编号：1971
理化性质	外观与性状：无色无臭气体	溶解性：微溶于水，溶于醇、乙醚
	熔点（℃）：-182.5	沸点（℃）：-161.5
	液态相对密度（水＝1）：0.42	标况下相对密度（空气＝1）：0.55
	饱和蒸汽压（KPa）：53.32（-168.8℃）	禁忌物：强氧化剂、氟、氯
	稳定性：稳定	聚合危害：不聚合
	绝热指数（热容比），即定压热容 Cp 与定容热容 CV 之比：1.3	
危险特性	危险性类别：第 2.1 类易燃气体	燃烧性：易燃
	引燃温度（℃）：538	闪点（℃）：-188
	燃烧/爆炸体积分数下限（V%）：5.3	燃烧/爆炸体积分数上限（V%）：15
	LC50：无资料	LD50：无资料
	燃烧热（KJ/mol）：889.5	燃烧分解产物：一氧化碳、二氧化碳
	危险特性：易燃易爆气体，与空气混合形成爆炸性混合物，遇明火、高位能引起燃烧	

	爆炸。
	灭火方法：切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：泡沫、二氧化碳、干粉。
健康危害	侵入途径：吸入
	甲烷对人基本无毒，但浓度过高时，使空气中氧含量明显降低，使人窒息。当空气中甲烷达 25%-30%时，可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速、共济失调。若不及时脱离，可致窒息死亡。皮肤接触液化本品，可致冻伤。
	工作场所最高允许浓度：前苏联车间空气中有害物质的最高允许浓度 300mg/m3
急救	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅；如呼吸困难，给输氧；如呼吸停止，立即进行人工呼吸；就医。皮肤接触：若有冻伤，就医治疗。
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。

（3）排放的“三废”

废气中的主要危险物质包括焚烧炉排放烟气所含的污染物（含有 HCl、CO、二噁英），其主要特性如表 6.7-3~6.7-5；废水中的主要有毒有害物质污染物为重金属，特别是汞、镉、铅、六价铬等及 CO、二噁英类。

表 6.7-3　HCl 的理化性质

标识	中文名：氯化氢		英文名：hydrogen chloride
	分子式:HCl		分子量：36
	危规号:22022	UN 编号：1050，2186	CAS 号：7647-01-0
理化性质	外观与形状:无色有刺激性气味的气体		溶解性:易溶于水
	熔点(℃):-114.2		沸点(℃):-85.0
	相对密度:(水=1)1.19		相对密度:(空气=1) 1.27
	饱和蒸汽压(kPa)4225.6(20℃)		禁忌物: 碱类、活性金属粉末
	临界压力(Mpa)：8.26		临界温度(℃):51.4
	稳定性: 稳定		聚合危害: 不出现
	主要用途：制染料、香料、药物、各种氯化物及腐蚀抑制剂		燃烧性:不然
危险特性	危险性类别: 第 2.2 类不燃气体		包装类别：III
	危险特性：无水氯化氢无腐蚀性，但遇水时有强腐蚀性。能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生居毒的氰化氢气体。		
	灭火方法:本品不燃。但与其它物品接触引起火灾时，消防人员须穿戴全身防护服关闭火场中钢瓶的阀门，减弱火势，并用水喷淋保护去关闭阀门的人员。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处		
	灭火剂: 用碱性物质如碳酸氢钠、碳酸钠、消石灰等中和。也可用大量水扑救		
健康危害	健康危害: 对眼和呼吸道粘膜有强烈的刺激作用。长期接触较高浓度，可造成慢性支气管炎、胃肠功能障碍及牙齿损害。急性中毒时，出现头痛、头昏、恶心、眼痛、咳嗽、声音嘶哑、呼吸困难、胸闷、胸痛，有的有咳血。口服其液体，造成口腔和消化道灼伤。慢性影响：长期接触较高浓度的氯化氢，可引起慢性支气管炎、牙齿酸蚀症		
	工作场所最高允许浓度：中国 MAC=15mg/m^3， LD50：400mg/kg（兔经口），LC50：4600mg/m^3，1 小时（大鼠吸入）		

急救	吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。给予 2～4%碳酸氢钠溶液雾化吸入。就医
	食入：误服者给饮牛奶或蛋清。立即就医
	呼吸系统防护：空气中浓度超标时，应该佩带防毒面具。紧急事态抢救或逃生时，建议佩带自给式呼吸器
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并隔离直至气体散尽，建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿相应的工作服。切断气源，喷氨水或其它稀碱液中和，注意收集并处理废水。然后抽排（室内）或强力通风（室外）。如有可能，将残余气或漏出气用排风机送至水洗塔或与塔相连的通风橱内。漏气容器不能再用，且要经过技术处理以清除可能剩下的气体
储运	不燃有毒压缩气体。储存于阴凉、通风仓间内。仓温不宜超过 30℃。远离火种、热源。防止阳光直射。应与碱类、金属粉末、易燃、可燃物等分开存放。验收时要注意品名，注意验瓶日期，先进仓的先发用。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。运输按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。

表 6.7-4　CO 的理化性质

标识	中文名：一氧化碳		英文名：carbon nomoxide
	分子式:CO		分子量：28
	危规号:21005	UN 编号：1016	CAS 号：630-08-0
理化性质	外观与形状:无色无臭气体		溶解性:微溶于水,溶于乙醇、苯等多数有机溶济
	熔点(℃):-199.1		沸点(℃):-191.4
	相对密度:(水=1)0.79(252℃)		相对密度:(空气=1) 0.97
	饱和蒸汽压(kPa)13.33(-257.9℃)		禁忌物:强氧化剂、碱类
	临界压力(Mpa)：3.50		临界温度(℃):-140.2
	LC50：2069mg/m3（人吸入 1 小时）		LD50：
	稳定性:稳定		聚合危害:不聚合
危险特性	危险性类别:第 2.1 类易燃气体		燃烧性:易燃
	引燃温度(℃):610		闪点(℃):<-50
	爆炸下限(%):12.5		爆炸上限(%):74.2
	最小点火能(MJ)0.3～0.4		最大爆炸压力(MPa):0.720
	燃烧热(j/mol):285624		燃烧(分解)产物:二氧化碳
	危险特性：是一种易燃易爆气体，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高位能引起燃烧爆炸。		
	灭火方法:切断气源。若不能切断气源,则不允许熄灭正在燃烧的气体,喷水冷却容器,可能的话将容器从火场移至空旷处。		
	灭火剂:泡沫、二氧化碳、雾状水、干粉。		
健康危害	侵入途径:吸入		
	健康危害:CO 在血液中与血红蛋白结合而造成组织缺氧。 急性中毒：轻度中毒者出现头痛、头晕、耳鸣、心悸、恶心、呕吐、无力,血液碳氧血红蛋白浓度可高于 10%:中度中毒者除上述症状外,还有皮肤粘膜呈樱红色、脉快、烦躁、步态不稳、浅至中度昏迷,血液碳氧血红蛋白浓度可高于 30%:重度患者深度昏危迷、瞳孔缩小、肌张力增强、频繁抽搐、大小便失禁、休克、肺水肿、严重心肌损害等，血液碳氧血红蛋白可高于 50%。部分患者昏迷苏醒后，又可能出现迟发性脑病，以意识精神障碍、锥体系或锥体外系损害为主。 慢性影响：能否造成慢性中毒及对心血管影响无定论。		
	工作场所最高允许浓度：中国 MAC=30mg/m3		
急救	吸入:迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道畅通。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。		
泄漏	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即隔离 150m，严格限制出入。切断火源，建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。合理通风，		

处理	加强扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空矿地方或装适当喷头烧掉。也可以用管路导致炉中、凹地焚之。漏气容器要妥善处理、修复、检验后再用。
储运	储运于阴凉、通风仓间内。仓内温度不宜超过 30℃。远离火种、热源。防止阳光直射。应与氧气、氧化剂等分开存放。切忌混储混运。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。

表 6.7-5　二噁英类物质主要毒性及其作用剂量

毒理学效应	动物种属	剂量（μg/kg 体重）
致死效应（经口 LD50）	豚鼠	0.16~19
	猴	50
	大鼠	200~3000
	小鼠	114~2570
	兔	115~275
氯座创（皮肤角化过度）	猴	0.001（9 月）
	兔	1（涂抹四周）
	小鼠（无毛）	1（涂抹四周）
肝脏毒性	大鼠	5（一次染毒）
	小鼠	50（3 周）
肝脏卟啉病	大鼠	1（45 周）
	小鼠	100（kg 体重/W）
免疫毒性	豚鼠	0.04
	猴、小鼠、兔、田鼠	0.1
致畸毒性	小鼠	0.001
胚胎毒性	猴	0.0007
	大鼠	0.01
	兔	0.25
致癌性	大鼠	0.01
	小鼠	0.01
遗传毒性	体外试验	无

重金属（汞、镉、铅、铬等）具有显着和生物毒性。它们在水体中不能被微生物降解，而只能发生各种形态相互转化和分散、富集过程（即迁移）。重金属污染的特点是：①除被悬浮物带走的外，会因吸附沉淀作用而富集于排污口附近的底泥中，成为长期的次生污染源；②水中各种无机配位体（氯离子、硫酸离子、氢氧离子等）和有机配位体（腐殖质等）会与其生成络合物或螯合物，导致重金属有更大的水溶解度而使已进入底泥的重金属又可能重新释放出来；③重金属的价态不同，其活性与毒性不同。其形态又随 pH 和氧化还原条件而转化。常见的铬化合物有六价的铬酐、重铬酸钾、重铬酸钠、铬酸钾、铬酸钠等；三价的三氧化二铬（铬绿、Cr_2O_3）；二价的氧化亚铬。铬的化合物中以六价铬毒性最强，三价铬次之。此外，六价铬，特别是铬酸对下水系统金属管道有强腐蚀作用，浓度为 0.31mg/L 的重铬酸钠即可腐蚀管道。④在其危害环境方面的特点是：微量浓度即可产生毒性（一般为 1~10mg/L，汞、镉为 0.01~0.001mg/L）；在微生物作用

下会转化为毒性更强的有机金属化合物（如甲基汞）；可被生物富集，通过食物链进入人体，造成慢性中毒。亲硫重金属元素（汞、镉、铅、锌、硒、铜、砷等）与人体组织某些酶的巯基（-SH）有特别大的亲合力，能抑制酶的活性，亲铁元素（铁、镍）可在人体的肾、脾、肝内累积，抑制精氨酶的活性。六价铬可能是蛋白质和核酸的沉淀剂，可抑制细胞内谷胱甘肽还原酶，导致高铁血红蛋白，可能致癌。

6.7.2.2 工艺过程潜在风险性识别

（1）工艺过程风险因素

利用“工艺过程危险因素分析表”方法分析该项目工程中存在的主要风险，根据 HJ/T169-2004《建设项目环境风险评价技术导则》要求和有毒有害物质放散起因，将风险分为火灾、爆炸和泄漏三种类型。具体见表 6.7-6。

表 6.7-6 工艺过程风险环节一览表

处理系统	主要装置、设备、设施及场所	风险类型											
		火灾				爆炸				泄漏			
		S	R	A	O	S	R	A	O	S	R	A	O
收运系统	收集容器			★				★				★	
	运输车辆			★				★				★	
分析试验系统	仪器设备			★				★				★	
接收储存系统	卸车泵			★				★				★	
	储罐			★				★				★	
	输送泵、抽吸泵			★				★				★	
	破碎机			★				★				★	
	库房			★				★				★	
物化系统	泵											★	
	储槽											★	
	中和反应池											★	
	澄清池											★	
	贮水池											★	
焚烧系统	废料进料系统			★				★				★	
	焚烧系统			★				★				★	
	助燃系统			★				★				★	
	换热系统			★				★				★	
	烟气净化系统			★				★			★	★	
	灰渣处理系统			★				★			★	★	
固化系统	储罐											★	
	储槽											★	
	计量装置											★	
	搅拌装置											★	
	破碎机										★	★	
填埋系统	填埋作业 填埋坑											★	
	填埋作业 填埋车辆											★	

处理系统	主要装置、设备、设施及场所	风 险 类 型											
		火灾				爆炸				泄漏			
		S	R	A	O	S	R	A	O	S	R	A	O
	填埋场监测系统			★				★				★	
污水处理	处理装置											★	

注："S"代表开车状态；"R"代表正常运行状态；"A"代表事故状态；"O"代表检修状态。★可能发生环节。

（2）工艺过程风险因素分析

本项目各危险废物各处理系统均存在火灾、爆炸及泄漏风险，一旦发生事故会对环境产生一定影响。

①收运系统

危险废物从各产生源到处置中心，必须经过汽车运输过程。危险废物的运输是其处理处置过程的首要环节。该项目收运的危险废物具有毒害性、易燃性（如废油和废溶剂）、腐蚀性、化学反应性等一种或几种以上的危害特性，运输过程中，不适当的操作或意外的事故均有可能导致火灾爆炸或有毒废物泄漏。可能造成事故的主要原因有：

a.由于危险废物包装不符合要求，造成废物在中途发生泄漏、流失等情况，造成沿途污染；

b.交通事故：运送易燃危废车辆发生交通事故，直接的后果可能是引起火灾或爆炸，从而导致部分有毒气体污染环境空气，但这种情况通常是局部的，且持续的时间是短暂的。交通事故最大的危害可能是当危险废物运输车辆出现翻车，致使事故车掉入地表水体中，从而使运送的危险废物泄漏而污染水体。另外，当交通运输经过居民区时主要风险是危险废物车辆火灾爆炸，或危废泄漏产生的有毒有害气体可能影响居民区空气质量，但这种影响是局部短暂的。

根据以上分析，收运过程中的风险包括火灾、爆炸和泄漏，因此，必须优选运输路线，运输过程中采取严格的风险防范措施，以避免对环境可能造成的污染。

②分析试验系统

分析试验室在危险废物处置场起着重要的作用。从危险废物进场检验、处理处置工艺确定到全场的环境安全检测，都离不开分析试验室，分析试验室对全场的生产安全、环境安全起着控制作用。

③接收贮存系统

当进场接收暂存过程中的危险废物含有不相容废物时，应加以区分，按相关要求存放。另外，危险废物均对环境具有污染，在存放过程中一定要防止泄漏。

一旦接收、储存不当或发生泄漏可能起火灾或爆炸。

④物化系统

物化系统处理工艺中涉重金属及强酸、强碱，一旦发生泄漏会对环境产生一定危害。

⑤焚烧系统

焚烧工艺系统由下列几部分组成，废物进料系统、焚烧系统、助燃系统、换热系统、尾气处理系统、灰渣处理系统、电气控制系统等。

进料危险废物发生泄漏会对环境产生危害。上料系统中用防腐泵，进料装置为负压，一旦遇到故障发生泄漏，会对环境产生污染并存在火灾、爆炸危险。

本系统处理物料及使用的辅料含易燃、易爆物质，燃烧装置采用负压，当设备出现故障时存在火灾、爆炸及泄漏危险。

⑥安全填埋系统

填埋处置过程中发生渗漏会对环境产生一定危害。类比安全填埋场的最大风险源主要为防渗膜的破裂，导致填埋场渗滤液泄漏对地下水的污染。

根据本项目的生产特征，结合物质危险性识别，对项目功能系统划分功能单元，通过对系统单元的分析识别，确定主要火灾危险单元是接收储存系统、焚烧系统，主要泄漏危险单元是焚烧系统（烟气泄漏）和填埋单元（渗滤液泄漏）。

6.7.2.3 风险识别结果

根据上述分析，本项目环境风险事故类型见表 6.7-7 所示。

表 6.7-7　风险识别结果

风险源		事故原因	风险类型	风险评价因子
I	液化天然气储罐	天然气储罐燃爆事故	燃烧爆炸	CO
II	焚烧系统	火灾爆炸时废气处理系统失效	火灾爆炸	二噁英
III	危废接收储存	不适当的操作或意外的事故导致火灾爆炸或有毒废物泄漏	泄漏、爆炸	各类危险废物泄漏
Ⅳ	安全填埋场	防渗膜破裂	泄露	CN^-、As、Cd、Pb、Cr^{6+}
V	运输过程	运输过程中发生翻车、撞车导致危险废物大量溢出、散落	泄露	危险废物泄露

6.7.3 源项分析

6.7.3.1 最大可信环境风险事故

在功能单元划分的基础上，根据物质的危险性识别，确定最大可信故类型主要为液化天然气的泄漏风险。一旦管道罐体破裂、阀门损坏发生泄漏，逸散出的甲烷燃烧爆炸会对厂区附近环境产生危害。

本项目污染源及危险物可能排放的数量、事故类型见表 6.7-8。

表 6.7-8　最大可信事故类型

序号	单元	污染源数量	事故类型	进入环境中的物质
I	液化天然气储罐	$50m^3$	泄漏后发生燃烧爆炸	CO
II	焚烧系统	2.79×10^{-8} kg/h	火灾爆炸时废气处理系统失效	二噁英

6.7.3.2 最大可信事故概率及风险最大可接受水平确定

（1）最大可信事故概率的确定

本项目综合考虑工艺、设备技术、管理水平以及参考国内外数据，给出本工程的液化天然气储罐发生事故的概率为 $K= 1\times10^{-5}$/年。

（2）风险最大可接受水平确定

风险的单位多采用“死亡/年”。安全和风险是相伴而生的，风险事故的发生频率不可能为零。在计算风险事故时，不仅要考虑事故的发生概率，也应考虑不利气象条件出现的概率及下风向的人口分布。对于社会公众而言最大可接受风险不应高于常见的风险值。在工业和其它活动中，各种风险水平及其可接受程度见表 6.7-9。

表 6.7-9　各种风险水平及其可接受程度

风险值(死亡/年）	危险性	可接受程度
10^{-3} 数量级	操作危险性特别高	不可接受
10^{-4} 数量级	操作危险性中等	必须立即采取措施改进
10^{-5} 数量级	与游泳事故和煤气中毒事故属同一量级	人们对此关心，愿采取措施预防
10^{-6} 数量级	相当于地震和天灾的风险	人们并不关心这类事故发生
10^{-6}～10^{-8} 数量级	相当于陨石坠落伤人	没有人愿为这种事故投资加以预防

按美国 EPA 规定，小型人群可接受风险值为 10^{-5}～10^{-4} 死亡/年；社会人群可接受风险值为 10^{-6}～10^{-6} 死亡/年。据有关资料，对于石油化工行业可接受的风险概率为：美国为 6.14×10^{-5} 死亡/年；英国为 6.14×10^{-5} 死亡/年。

据我国不完全统计，设备容器一般破裂泄漏、爆炸的事故概率在 1×10^{-5}/a 左右，化工行业风险统计值上世纪 70 年代为 9.99×10^{-5} 死亡/a，80 年代为 8.81×10^{-5} 死亡/a。化工行业在调研的基础上，建议可接受的风险值为 8.33×10^{-5} 死亡/a。

6.7.3.3 最大可信事故的泄漏量计算

（1）液化天然气储罐事故

液化天然气罐区发生事故时对环境（或健康）危害程度远大于生产区事故，故对罐区假定事故进行预测。

泄漏速率通常选用伯努利公式进行计算：

$$Q=Cd\times Ar\times\rho【2（\Delta P/\rho）+2gh】^{0.5}$$

式中：Q——泄漏量，kg；

Ar——泄漏面积，m^2；

Cd——排放系数，一般取 0.60~0.64，本项目取 0.5；

ρ——液体密度，液化天然气 400kg/m^3；

ΔP——贮存压力与大气差压，N/m^2；

g——重力加速度，9.81m/s^2；

h——裂口之上液位高度，m。

假设：液化天然气储罐泄漏一般发生于阀杆密封、法兰垫片处的泄漏以及由于管道腐蚀、机械破坏等导致的泄漏，罐体发生断裂的机会极少。评价按照储罐阀门破损及管道断裂的故障考虑，损坏尺寸按照常规阀门直径考虑，即裂口内径取 100mm，液化天然气液面高度 h=2.5m。

利用上述公式计算出废矿物油泄漏的源强，见表 6.7-9。

表 6.7-9　液化天然气储罐泄露参数及结果表

物料	性质	Ar（m^2）	泄漏系数	密度 (kg/m^3)	液位高差 m	室外温度℃	罐内压力 ×10^4Pa	环境压力 ×10^4Pa	泄漏速度 kg/s	泄漏量 t
甲烷	液体	0.00785	0.5	400	2.5	30	10.13	10.13	50	30

（2）焚烧系统事故

焚烧系统发生事故，导致其废气处理系统全部失效，焚烧废气未经处理直接排放，排放情况见表 3.4-9 所示。

6.7.4 后果计算

6.7.4.1　大气环境风险分析

6.7.4.1.1 天然气泄漏事故影响计算模型

天然气泄漏可能会使得局部区域天然气浓度较高，甚至达到窒息浓度，天然气火灾爆炸事故中，火灾热辐射造成的影响属安全评价范畴，天然气不完全燃烧可能使得局部区域氧气浓度降低的时候，产生大量的伴生污染物 CO，本次评价仅对伴生的 CO 进行预测评价。

1）伴生 CO 产生量

火灾伴生/次生中一氧化碳产生量的计算见下公式：

$$G_{CO}=2330qCQ$$

式中：G_{CO} 一氧化碳的产生量，kg/s；

C 一物质中碳的质量百分比含量，%，取 85%；

q 一化学不完全燃烧值，%。取 1.5%~6%；

Q—参与燃烧的物质量，t/s。

燃烧事故持续时间为 30min，经计算产生伴生污染物 CO 速率为 1.5kg/s。

2）对大气环境影响

①计算模式

根据《建设项目环境风险评价技术导则》，本评价采用烟团模式；假定流场是均匀、稳定的（对厂周围地形开阔、平坦符合此假定）；并取排放源所处坐标为坐标原点（0，0，0），右手直角坐标系，下风向为 X 轴正方向，则排放源第 i 烟团，t 时刻，j 稳定度时对（x，y，0）点的影响浓度为：

a.对点源

$$Ci(x,y,o,t,j)=\frac{2Qi}{(2\pi)^{3/2}\sigma_x(i,j,t)\sigma_y(i,j,t)\sigma_z(i,j,t)}\bullet exp\left[-\frac{[x-x_0(i,j,t)]^2}{2\sigma_x^2(i,j,t)}\right]$$

$$\bullet exp\left[-\frac{y^2}{2\sigma_y^2(i,j,t)}\right]\bullet exp\left[-\frac{He^2}{2\sigma_z^2(i,j,t)}\right]$$

该排放源在 t 时刻 j 稳定度下对（x，y，o）点的总影响浓度为：

$$C(x,y,o,t,j)=\sum_{i=1}^{N}Ci(x,y,o,t,j)$$

式中：

X_0（i，j，t）为第 i 烟团 t 时刻 j 稳定度下的 x 坐标位置，m；

$\sigma_x(i,j,t),\sigma_y(i,j,t),\sigma_z(j,t,t)$ 分别为第 i 烟团、j 稳定度、t 时刻的 x、y、z 向的扩散标准差，m；

N：为排放源的总烟团数

Q_i：为第 i 烟团的源强，mg/s；

He：为排放源的烟气抬升高度，m。

b.对面源

采用虚拟后退点源法，即仍采用上述点源公式，但进行虚拟后退距离的修正。

c.参数的选取

风速廓线指数、扩散标准差，在现有条件下按《大气环境影响评价技术导则》，非正常排放情况分有风、小风、静风三种情况选取；烟气抬升高度的计算，用正常排放情况，但气流喷射角取为零度；设烟团均匀时间间隔为△t，排放源的排放时间为T（s），则当t>T时：N=T/△t，当t≤T时：N=T/△t；有风时取u_{10}=2.3m/s；小风时取u_{10}=1.5m/s；静风时取u_{10}=0.3 m/s。

d.气象条件的选取

榆阳区年主导风向为NW，各主要稳定度分别取A、D、F稳定度条件进行计算。

6.7.4.1.2 天然气储罐爆炸次生污染预测结果

发生天然气储罐燃烧爆炸事故后，产生的次生污染物CO影响预测结果见表6.7-10所示。在F稳定度下，半致死浓度范围最大为49.2m。本项目周边800m内无居民居住，有正在建和建成未入住的6户居民房屋，因此项目事故不会对周边居民造成影响。

表 6.7-10 天然气储罐燃烧爆炸事故次生污染物CO影响预测结果

序号	风速[m/s]	稳定度	预测时刻[min]	最大落地浓度[mg/m^3]	出现距离[m]	半致死浓度范围[m]	短时间接触容许浓度范围[m]
1	1.2	A	30	1,151.12	12.5		104.4
2		A	35	0.5497	481.8		
3		A	40	0.1356	948.9		
4		A	45	0.0581	1,403.70		
5		A	50	0.0313	1,844.60		
6		D	30	1,199.11	55.9		620
7		D	35	40.7955	459.1		616.5
8		D	40	10.4655	909		
9		D	45	4.6605	1,356.60		
10		D	50	2.6012	1,798.40		
11		F	30	573.0135	134.2		1,010.60
12		F	35	108.3697	457.5		1,012.30
13		F	40	29.3909	901.9		
14		F	45	13.2603	1,346.10		
15		F	50	7.4598	1,786.50		
16	2.3	A	30	953.6606	20.3		346.4
17		A	35	2.4283	699.7		
18		A	40	0.3237	1,418.50		
19		A	45	0.0994	2,148.90		
20		A	50	0.0429	2,885.20		
21		D	30	3,566.69	22.6	26.3	1,192.00
22		D	35	49.3634	814.2		1,191.90
23		D	40	16.8312	1,604.40		
24		D	45	8.9076	2,397.10		
25		D	50	5.6999	3,182.40		
26		F	30	6,051.18	22.9	49.2	2,757.90

27		F	35	149.3635	786.1		2,757.90
28		F	40	61.6507	1,554.60		2,757.90
29		F	45	36.5401	2,315.80		2,757.90
30		F	50	24.9683	3,075.10		

6.7.4.1.3 燃烧系统事故大气环境影响

焚烧系统发生事故，导致其废气处理系统全部失效，焚烧废气未经处理直接排放，主要风险物质为二噁英，对环境的影响预测见表 6.1-18 所示。各敏感点贡献值能够满足相应标准限值要求，其最大小时落地浓度为 0.143167pgTEQ/m^3，占标率为 2.6512%，整体对环境空气质量无较大的影响。

6.7.4.2 水环境风险分析

本项目水环境风险主要是暴雨季节，设备储罐等受雨水冲刷，污染物进入雨水，如排放至地表水系，可能造成一定污染。另外，事故情况下，废酸、废矿物油、废有机溶剂、废无机溶剂等泄漏，或其他火灾等事故情况消防水外泄，将很容易渗入地下，造成地下水体污染，同时可能对地表水水质产生影响；因此应对装置区地面、固废贮存区地面进行防渗设计，并设置围堰及导流系统等措施，以防止事故情况下排污、排水造成的泄漏，从而通过地表下渗至地下，对地下水造成污染。

如果废酸、废矿物油、废有机溶剂、废无机溶剂、初期雨水及事故消防水如直接外排，对外环境影响较大。因此，单位应建设一定容量的初期雨水池、事故水池，以接纳受污染雨水和事故情况下排放的污水，保证不向外环境排放污水。在事故结束之后，将事故池中的污水处理后回用于生产，不外排。

（1）事故水

通常包括事故延续时间内消防用水量、事故装置可能溢流出液体和事故废水。

①消防用水量

根据工程分析，消防用水量按照 201.6m^3 进行设计。

②事故装置可能溢流出液体

储罐区溢流出的液体量等于全部储罐总泄露量减去封闭于围堰内的液体量。围堰内有效容积大于罐区内最大的一台储罐容积的二分之一，但一般小于或等于罐区内最大的一台储罐容积。一旦储罐发生火灾，着火罐内的液体将泄漏，暂时储存于围堰内，同时着火罐和邻近罐消防冷却水不断喷淋，消防冷却水与泄漏的

液体混存于围堰内，随着时间推移，围堰内液面不断上升，混合液体逐渐溢出围堰。实际上，火灾与爆炸范围与程度是随机的，储罐液体的泄漏量难以准确估算，为安全起见，储罐液体泄漏量按最大的一台储罐容量计算。项目 1 个 $50m^3$ 的天然气储罐；12 个 326 m^3 的废酸储罐，建设在焚烧车间与隔油池之间的原罐区，一个 $20m^3$ 的废酸储罐，放置在特殊废物暂存库；1 个 $20m^3$ 的废矿物油储罐，1 个 $20m^3$ 的废有机溶剂储罐，1 个 $20m^3$ 的废无机溶剂储罐。最大单台废矿物油储罐的容量 $326m^3$，而实际储存量仅有 90％充满罐体，故储罐区事故装置可能溢流出液体体积确定为 $293.4m^3$。

③事故废水量

假定污水处理设施 24 小时内抢修好，则 24 小时事故废水量为 $51.5m^3$。

④ 事故池容积的确定

通过以上计算，最终确定事故废水量=消防用水量+事故装置溢流出的液体量+事故废水量=201.6+293.4+51.5=$546.5m^3$。

（2）初期雨水

根据生产区面积和降雨量计算出初期雨水量为 $1167.5m^3$。

根据收集资料及现场调查，企业已建 1 座容积为 $1982m^3$ 的事故水池和一座容积为 $2662.5m^3$ 的初期雨水池，该容积能够满足事故水及初级雨水池的容积需求。

6.7.4.3 填埋场填埋单元事故风险分析

渗滤液渗漏污染地下水是安全填埋场工程污染防治的最重要的问题。渗滤液泄漏的原因可能有：

（1）导排系统失效可能性

导排系统是减少渗滤液产生量、减轻底部防渗层压力的有效保障。渗滤液导流沟横断面较大，堵塞或被腐蚀的可能性极小。主要应防范竖向集水石笼（兼导气管）的失效。应充分考虑渗滤液对材料的腐蚀性，一旦渗滤液导排系统失效，应尽快确定故障发生部位、排除方法及排除的可能性，以及作业单元及整个填埋场继续使用的可能性；如需要重新埋插竖向导管，须考虑对防渗层的影响，同时采取对防渗层保护的防范措施。

（2）防渗层断裂可能性

防渗层断裂主要是由于选址不当或施工不符合技术要求引起基础不均匀沉降所致。对于已经多方勘察确定的本项目场址，应首先加强防渗层施工的技术监督和工程监理，确保工程达到技术规范要求。在运行期间，注意监测渗滤液产生的数量，当发生原因不明且难以解释的渗滤液数量突然减少的现象时，应首先考虑防渗层断裂，并尽快查明断裂发生位置，确定能否采取补救措施，同时对填埋场径流下游方向的监测井、饮用水井和土壤进行监测，通知当地居民，预测影响水质和土壤变化的范围及程度。尤其当饮用水受到严重污染时，须向有关部门报告和禁止饮用本地区地下水的范围和持续时间，并按有关规定交纳排污罚款和赔偿费用。

6.7.4.4 运输过程风险分析

危险废物运输过程中这些废物一旦泄漏，会影响周围土壤环境、大气环境甚至地下水环境；若发生风险事故，除对环境产生影响外，对人员也将造成不同程度的伤害。

运输过程中当发生翻车、撞车导致危险废物大量溢出、散落时，运输人员通过 GPS 系统向处置中心报警，处置中心根据主叫车辆、地点、通话记录来了解突发事件的事态发展等详细情况，并显示事发地点周围的区域电子地图以及车辆的情况，同时通知相关部门（如当地公安交警、环境保护或城市应急联动中心等）并及时调派车辆进行运输并对相关车辆、场所进行清洗处理。及时起用备用应急运输线路并根据实际情况进行修正，保证应急预案的顺利进行。运输人员及相应清理人员需采取如下措施：

（1）立即请求公安交通警察或自己在受污染地区设立隔离区，禁止其他车辆和行人穿过，避免污染物扩散和对行人造成伤害。

（2）对溢出、散落的危险废物迅速进行收集和清理，对于液体溢出物采用吸附材料吸收处理。

（3）清理人员在进行清理工作时需穿戴防护服、手套、口罩、靴等防护用品，清理工作结束后，用具和防护用品均须进行消毒处理。

（4）如果在操作中，清理人员的身体（皮肤）不慎受到伤害，应及时采取处理措施，并到医院接受救治。

（5）清洁人员还须对被污染的现场地面进行清洁处理。

对发生的事故采取上述应急措施的同时，必须向当地环保和卫生部门报告事故发生情况。事故处理完毕后，向上述两个部门写出书面报告，报告的内容包括事故发生时间、地点、原因及其简要经过，泄露、散落危险废物的类型和数量、受污染的原因及危险废物产生单位名称，危险废物泄漏、散落已造成的危害和潜在影响，已采取的应急处理措施和处理结果。

6.7.5 风险计算与评价

6.7.5.1 风险计算

（1）风险值

风险值是风险评价表征量，包括事故的发生概率和事故的危害程度。

定义为：

$$风险值\left(\frac{后果}{时间}\right)=概率\left(\frac{事故数}{单位时间}\right)\times 危害程度\left(\frac{后果}{每次事故}\right)$$

（2）计算公式

危害计算采用《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）推荐公式，用 LC_{50} 浓度来求毒性影响：

$$C_i=\sum_{In}0.5N\left(X_{i\ln},\ Y_{j\ln}\right)$$

式中：N（X_{iln}，Y_{jln}）表示浓度超过污染物半致死浓度区域中的人数。

最大可信事故所有有毒有害物质泄漏所致环境危害 C，为各种危害 C_i 总和：

$$C=\sum_{i=1}^{n}C_i$$

风险计算采用《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）推荐公式计算。

$$R=P\cdot C$$

式中：R——风险值；

P——最大可信事故概率（事件数/单位时间）；

C——最大可信事故造成的危害（损害/事件）；

由后果计算可知，发生天然气储罐燃烧爆炸事故后，产生的次生污染物 CO 影响在 F 稳定度下，半致死浓度范围最大为 49.2m。本项目周边 800m 内无居民居住，因此计算可知，风险值为 0。

6.7.5.2 风险评价

以上计算结果表明：拟建工程事故条件下液化天然气储罐泄露事故风险最大，事故风险值为 0，小于可接受风险值（8.33×10^{-5} 人/年），风险水平可接受。

6.7.6 风险管理

6.7.6.1 环境风险防范措施要求

（1）管理措施

目前企业已采取了如下的风险管理措施：

①坚持“安全第一，预防为主”的方针，积极推行全员预防性管理，不断增强安全意识，给安全工作以优先权和否决权。经常性地开展安全日、安全周和安全知识竞赛等活动。坚持每周调度例会，首先通报讲评安全工作。定期进行安全大检查，及时整改隐患，利用安全录像对职工进行经常性安全教育，做到了警钟常鸣。

②建立了安全规章制度。编制了各项安全规程、安全制度、环保制度，印制安全管理台帐、安全作业票证等。凡新进厂职工必须进行安全教育和培训，经考试合格后方可持证上岗。

③组建了事故应急队伍，配备相应的消防、气防车，对生产现场和要害部门全部配置各种安全消防器材和安全生产警示牌，定期举行安全消防演练，并制定了安全预案。

④对压力容器实行了规范管理。按照国家规定，定期对压力容器设备进行各项检验，特别是国外进口的压力容器，符合《压力容器设计规范》及其他有关的工业标准规范。

⑤制定了对危险化学品的管理程序，避免在实验中运送、储存、使用及处理化学品过程中泄漏对人员健康安全的危害和对环境的污染;对需要使用的化学品采用了审批制度。

⑥制定了相应的紧急情况相应程序，包括疏散逃生程序、火灾应急程序、气体泄漏程序、化学品泄漏应急响应程序、异味应急响应程序、自然灾害应急响应程序，并制定生产事故应急预案，最大程度减少环境污染和财产损失。

⑦企业严格根据《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险》环发[2012]77 号的要求执行，建立了有效的环境风险防范与应急管理体系。

⑧加强污染源在线监测和环境应急监测。

（2）焚烧炉废气处理系统事故风险防范措施

针对焚烧炉废气处理系统事故风险防范，企业采取了如下防范措施：

①由专人负责日常环境管理工作，制订了“环保管理人员职责”和“环境污染防治措施”制度，加强焚烧炉废气治理设施的监督和管理。

②加强废气处理设施及设备的定期检修和维护工作，发现事故隐患，及时解决。

③设立了烟气在线监测仪，对废气污染治理效果进行在线监测。

④焚烧炉启动时，先对袋式除尘器进行预加热，达到所需温度时，再同时启动焚烧炉及袋式除尘器。

⑤当点火、闭炉时，通过喷入天然气助燃等方式提高温度，延长辅助燃烧时间。点火时应喷气达到正常炉温，闭炉时延长喷气时间，使炉内残余垃圾充分燃尽再停止喷气，确保焚烧炉温度≥850℃，减少二噁英的生成。

（3）渗滤液处理系统事故防范措施

针对渗滤液处理系统事故，企业采取了如下防范措施：

①进水污染事故的防范对策

为了保证污水处理系统的稳定运行，垃圾渗滤液在发生事故排放时，企业先关闭污水排放管，直接将垃圾渗滤液排入事故水池，避免了给厂区污水处理系统带来冲击负荷。

②水处理工程事故对策措施

a.提高事故缓冲能力

为了保证事故状态下迅速恢复处理工程的正常运行，主要水工构筑物留有足够的缓冲余地，并配备了相应的处理设备（如回流泵、回流管道、仪表及阀门等）。

考虑污水处理装置发生故障，渗滤液的产生量为16.8m^3/d。本项目设置了2092.5m^3的渗滤液收集池，用来暂存废水，待故障消除后，再经处理达标后排放，。

b.配备流量、水质自动分析监测仪器

操作人员及时调整运行参数，使设备处于最佳工况，以确保处理效果最佳。

c.选用优质设备

企业选用的污水处理工程各种机械电器、仪表均质量优良、故障率低、便于

维修。关键设备一备一用，易损配件应有备用，在出现故障时可达到尽快更换。

d.加强事故苗头监控

主要操作人员上岗前严格进行了理论和实际操作培训，定期巡查、调节、保养、维修，确保及时发现有可能引起的事故异常运行苗头。

（5）活性炭喷射系统故障防范措施

焚烧过程中确保了活性炭喷射系统的正常运行，保证对重金属、二噁英等的吸附作用。对活性炭喷射系统进行自动控制和实时监控，平时加强风机的保养维护工作，减少了风机损坏的可能性。

一旦出现活性炭喷射系统故障和风机损坏，企业及时更换备件并启动备用风机。加上后续布袋过滤器表面有活性炭反应层，对重金属、二噁英等的吸附仍然有效，因此活性炭喷射系统短时间故障不会对重金属、二噁英的去处效率产生较大的影响。

（6）其他风险预防与减缓措施

①在各危险地点和危险设备处，设立了安全标志或涂刷相应的安全色。

②各工段和生产班组应设有安全生产监督员，对于安全知识和技能有相当了解和经验，能处理突发事故，可专门负责安全方面的检查监督工作，按照安全卫生管理体系的运行，严格执行制定的各项安全生产规章制度。确保生产秩序正常进行。

③企业设置了安全生产管理机构，按照《化工企业安全管理工作标准》(HG/T23001-92)、《化工企业安全处（科）工作标准》(HG/T23002-92)的规定，根据安全管理工作的需要，配备必要的人员进行安全管理工作，建立健全安生产责任制，制定并教育全体职工遵守《安全生产规程》。

④企业选用先进的工艺技术和安全联锁报警装置，建立完整可靠的自动控制系统(DCS)，完成各生产装置的工艺参数显示，调节控制，报警记录和自动打印功能，监控整个工艺生产过程。同时，各生产装置均单独设置可编程序逻辑控制系统 PLC，接受主要机泵、设备工艺参数的安全联锁信号，在紧急状态下，逻辑控制器 PLC 自动启动，使装置或系统相应部位安全停车。

⑤危险源的厂房和装置在生产过程中进行了有效的控制措施，监测危险物质的状态、工艺过程的安全操作、工艺设备的运行状态等，发现问题及时处理、整

改。并每年一次向地方政府安全生产监督管理部门报告重大危险源运行情况。

⑥按规范设置安全梯、设备平台和人员安全疏散通道。

⑦建立了可靠的供电系统、消防系统、安全联锁自动停车系统。

6.7.6.2 环境风险应急预案要求

风险管理制度及事故应急救援预案是企业根据实际情况预计可能发生的事故，为增加对事故的处理能力所预先制定的应急对策。企业已严格按照环保部《突发环境事件应急预案管理暂行办法》（环发〔2010〕113 号）等相关规定制定了环境风险应急预案并在榆林市环保局进行了备案，评价要求企业严格按照企业应急预案及《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77 号）、《关于加强化工园区环境保护工作的意见》（环发〔2012〕54 号）和《陕西省加强化工园区环境保护工作实施方案》（陕环发〔2012〕83 号）及环保部门其他关于环境风险管理的文件要求加强风险管理。应急预案应在生产过程安全管理中应具体化和进一步完善。

6.7.7 小结

本项目主要风险源分别为液化天然气储罐、危废接收储存、安全填埋场及运输过程，涉及主要的危险物质为伴生 CO、有机溶剂泄露、无机溶剂泄露、废矿物油泄露及运输过程中危险废物的泄露，风险类型为泄漏。液化天然气储罐泄漏伴生 CO，其产生时间短，产生量较小，扩散进入大气后环境中的有害气体浓度较低且持续时间不长，不会产生较大的急性中毒事件，对环境影响较小。焚烧系统事故排放的二噁英最大落地浓度满足相应标准要求。目前企业已建 1 座容积为 1982m^3 的事故水池和一座容积为 2662.5m^3 的初期雨水池，该容积能够满足事故水及初级雨水池的容积需求。建设单位应做好排水管网的布置设计，确保事故情况下污水能够及时有效地被导入事故池，保证事故污水不出厂，不会对地表水环境造成影响。环评建议企业应严格按照风险管理措施对运营全过程进行控制防范，预防事故发生。只要建严格全面落实风险防范措施和应急预案，就可避免环境风险事故发生，使风险影响降到最低。

6.8 危险废物运输环境影响分析

危险废物首先是由产生机构妥善分类并全部采用专用容器包装，再由密闭厢式的专用危险废物运输车定时、定点、定线路运输。

危险废物运输在正常情况下，按照《道路危险废物运输管理规定》和危险废物集中处置中心对运输的管理要求和规范，不会对沿途产生环境影响。在非正常情况（交通事故）下，泄漏的危险废物，会对事故现场的土壤等造成一定程度的污染。

7 环境保护措施及可行性分析

7.1 大气环境保护措施及可行性

7.1.1 焚烧车间废气污染防治措施分析

焚烧车间废气包括料坑废气与焚烧系统烟气两部分组成。危险废物料坑、卸料等上料系统产生的废气采用“卷帘式除尘器+低温等离子+化学洗涤塔”工艺处理，焚烧系统焚烧烟气净化系统采用“余热锅炉+SNCR 脱氮+急冷塔+干式脱酸塔+活性炭喷射+布袋除尘+预冷器+碱液洗涤塔+静电除雾+低温等离子”工艺处理。

7.1.1.1 焚烧车间料坑与危险废物暂存间废气处理系统

焚烧车间废气处理系统包括料坑、卸料车间、链板机间，因卸料等会有较多的粉尘颗粒物质，确定处理工艺为“卷帘式除尘器+低温等离子+化学洗涤塔”的处理方案。鉴于此车间的废气量较大，为了运行稳定采用两套处理设备并联运行。焚烧车间废气处理工艺路线图见图 7.1-1。

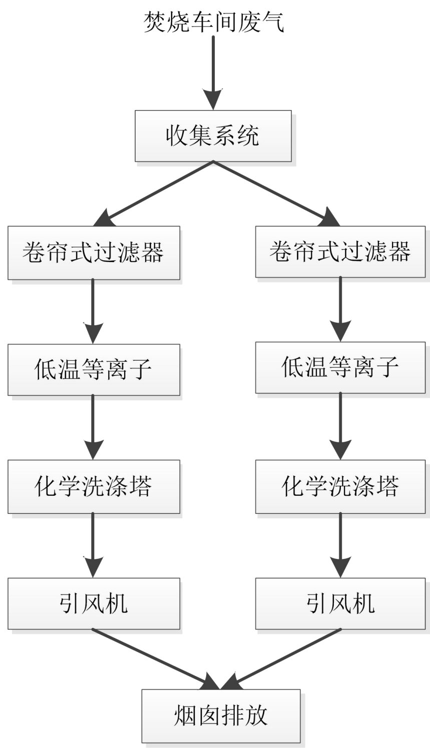


图 7.1-1 焚烧车间废气处理工艺路线示意图

焚烧车间产生的废气物质经过收集系统进入卷帘式除尘器去除绝大部分的颗粒物质及粉尘；然后进入低温等离子，除去大部分的 VOCs、树脂类及臭气物质；在经过化学洗涤塔，通过碱吸收的方式把废气的酸性气体及少量粉尘吸收，确保处理达标，最后

经过引风机通过 20m 高排气筒达标排放。

（1）卷帘式除尘器

自动卷绕式空气过滤器是一种以无纺布化纤卷材滤料为过滤介质，以过滤材料前后压差为传感信号进行自动更换滤材的一种初效空气过滤设备。当带有高浓度含尘气体通过卷绕式过滤器后，过滤器前后压差随滤尘增加而逐步上升，当过滤器阻力上升到设定的终阻力值时，压差开关开始动作，控制器接收到运转信号后，立即接通马达电源，自动启动电机，电机运转带动下料箱内卷轴转动，从而将脏的滤料卷起来，同时过滤截面上更换成干净的滤料，当达到控制系统预设数据时，控制系统发出停止信号给马达，电机停止运转。自动卷绕式空气过滤器采用专用覆网过滤材料，结构形式多呈密度梯度排列组合，具有通风除尘能力优良、阻力低、强度高、化学性能稳定、耐一定高温，且无毒、无味、无挥发性、操作方便。本项目已建成，本项目所选卷帘式除尘器参数为见表 7.1-1。

表 7.1-1　卷帘除尘器参数表

设备规格型号	技术参数	材质	数量	外观尺寸
LX-JL-25 卷帘式除尘器	处理量 25000m^3/h, 阻力≤0.4MPa，流速≤2.5m/s，功率 0.37kw	不锈钢	2 台	1900*2200*2400

（2）低温等离子

低温等离子体工业废气处理成套设备和技术是在原电晕放电基础上由高频高压电场通过尖端放电产生的新一代低温等离子体技术具有能量高、电子发射密度高等特点，其净化原理如下：

a.在放电过程中，电子从电场中获得能量，通过非弹性碰撞将能量转化为污染物分子的内能或动能，这些获得能量的分子被激发或发生电离形成活性基团，当污染物分子获得的能量大于其分子键能的结合能时，污染物分子的分子键断裂，直接分解成单质原子或由单一原子构成得无害气体分子。

b.等离子体中包含大量的高能电子、正负离子、激发态粒子和具有强氧化性的后型自由基，这些活性粒子和部分废气分子碰撞结合，同时产生的大量 OH^-、HO_2^{3-}、O^{2-}等活性自由基和氧化性极强的 O_3，能与有害气体分子发生化学反应，最后生成无害产物。

c.物理作用表现在具有荷电集尘作用。等离子体中的大量电子与颗粒污染物发生非弹性碰撞并粘附其表面从而使其荷电，在电场作用下，颗粒污染物被集尘极收集。

d.生物作用表现在具有消毒杀菌之功效。机理为：等离子体中的正负粒子使微生物

表面产生的电能剪切力大于其细胞膜表面张力，致使细胞膜遭到破坏而导致微生物死亡。

在放电过程中，电子从电场中获得能量，通过非弹性碰撞将能量转化为污染物分子的内能或动能，这些获得能量的分子被激发或发生电离形成活性基团，同时空气中的氧气和水分在高能电子的作用下也可产生大量的新生态氢、活性氧和羟基氧等活性基团，这些活性基团相互碰撞后便引发了一系列复杂的物理、化学反应。从等离子体的活性基团组成可以看出，等离子体内部富含极高化学活性的粒子，如电子、离子、自由基和激发态分子等。废气中的污染物质与这些具有较高能量的活性基团发生反应，最终转化为 CO_2 和 H_2O 等物质，从而达到净化废气的目的。本项目所选用低温等离子设备参数见表7.1-2。

表 7.1-2　焚烧车间等离子处理设备参数

序号	设备名称、型号	单台处理气量 (m^3/h)	数量	使用场所	备注
1	LX-LPE-25 型 等离子设备 外形尺寸： 2800*1800*2100mm 功率：12kw	45000	2 台	焚烧车间	工作温度≤60℃； 工作阻力≤500Pa； 材质 304 不锈钢

（3）化学洗涤塔

经过低温等离子后的的气体，含有很多小分子锁片和一些酸性成分气体，很多都是溶于碱液，确保气体达标排放，必须进行化学洗涤。化学洗涤法多采用塔式工艺，药液从塔顶喷下，臭气从下往上升，气液接触发生化学反应，从而达到脱臭目的。

本项目所选用化学洗涤塔由填料、喷淋系统、除雾装置等组成，填料主要作为布风装置和反应场所，布置于吸收塔喷淋区下部，喷淋系统是由分配母管和喷嘴组成的网状系统。每台吸收塔所在循环泵均对应一个喷淋层，喷淋层上安装空心锥喷嘴，其作用是将喷淋液雾化。喷淋液由吸收塔再循环泵输送到喷嘴，喷入异味中。喷淋系统能使浆液在吸收塔内均匀分布，流经每个喷淋层的流量相等。除雾装置用于分离烟气携带的液滴。吸收塔除雾器布置于吸收塔顶部最后一个喷淋组件的上部。废气穿过循环浆液喷淋层后，再连续流经除雾器时，液滴由于惯性作用，留在挡板上。

本项目所选化学洗涤塔参数见表 7.1-3

表 7.1-3　化学洗涤塔参数表

序号	设备名称、型号	单套处理气量(m^3/h)	数量	使用场所	备注
1	Φ2600*6500 FRP 材质	25000	2 台	焚烧车间	工作温度≤90℃；工作压力 ≤0.1MPa；空塔流速 1.3m/s

（4）布袋除尘器

本项目布袋除尘器为气箱脉冲袋式除尘器主要由底部钢结构、灰斗、上箱体、箱体、进出风口、滤袋、清灰装置、电气控制等几部分组成。另外还可根据实际情况在灰斗外壁配置仓壁振动器、灰斗落料口配置卸灰阀或螺旋输送机等卸灰装置。含尘气体由进风口进入，经过灰斗时，气体中部分大颗粒粉尘受惯性力和重力作用被分离出来，直接落入灰斗底部。含尘气体通过灰斗后进入中箱体的滤袋过滤区，气体穿过滤袋，粉尘被阻留在滤袋外表面，净化后的气体经滤袋口进入上箱体后，再由出风口排出。经过过滤和清灰工作被截留下来的粉尘落入灰斗，再由灰斗口的卸灰装置集中排出。

本项目焚烧车间料坑所选用废气净化措施综合处置效果在 90%以上，通过对焚烧车间净化装置排气筒现状监测数据，监测结果见表 3.2-10。

根据监测结果可知，采取以上措施综合处置后，项目产生的 HF、HCl、非甲烷总烃的排放浓度与排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中 HF、HCl、非甲烷总烃的最高允许排放浓度与最高允许排放速率（具体见表 3.4-1），综上，危险废物暂存间与焚烧车间料坑采用同种工艺处理措施，此措施可行。

7.1.1.2 焚烧系统处理措施可行性分析

本项目焚烧烟气净化处置措施为“余热锅炉+SNCR 脱氮+急冷塔+干式脱酸塔+活性炭喷射+布袋除尘+预冷器+碱液洗涤塔+静电除雾+低温等离子”处置措施。符合《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》（HJ/T176-2005）中对危险废物焚烧处置系统应包括预处理及进料系统、焚烧炉、热能利用系统、烟气净化系统、残渣处置系统、自动控制系统和在线监测系统及其他辅助装置的要求。通过中测检测技术有限公司对现有焚烧炉排气筒的污染源现状监测，监测结果见表 3.2-9。焚烧车间净化系统进口的监测结果见表 7.1-4。

同时收集到榆林市德隆环保科技有限公司第四季度环境监测报告，焚烧炉燃烧产生二噁英的历史监测，见表 7.1-5。

表 7.1-4　焚烧炉烟气净化进口监测结果

点位名称	焚烧炉净化系统进口				
项目	监测数据				
监测频次	一次	二次	三次	均值	单位
测试断面面积	2.543	2.543	2.543	2.543	m^2
标干流量	41052	39867	42105	41008	m^3/h
烟尘排放浓度	27.5	29.5	28.7	28.6	mg/m^3
烟尘排放速率	1.13	1.18	1.21	1.17	kg/h
SO_2 排放浓度	2236	2318	2252	2269	mg/m^3
SO_2 排放速率	91.8	92.4	94.8	93.0	kg/h
NOx 排放浓度	265	259	268	264	mg/m^3
NOx 排放速率	10.9	10.3	11.3	10.8	kg/h
HF 排放浓度	15.0	14.5	15.3	14.9	mg/m^3
HF 排放速率	0.616	0.578	0.644	0.613	kg/h
HCl 排放浓度	59.8	61.3	60.7	60.6	mg/m^3
HCl 排放速率	2.45	2.44	2.56	2.48	kg/h
CO 排放浓度	15.4	16.2	15.3	15.6	mg/m^3
CO 排放速率	0.632	0.646	0.644	0.641	kg/h
汞及其化合物排放浓度	0.855	0.659	0.924	0.813	mg/m^3
汞及其化合物排放速率	0.0351	0.0263	0.0389	0.0334	kg/h
镉及其化合物排放浓度	1.25	1.03	0.953	1.08	mg/m^3
镉及其化合物排放速率	0.0513	0.0411	0.0401	0.0442	kg/h
铅及其化合物排放浓度	4.26	3.22	3.58	3.69	mg/m^3
铅及其化合物排放速率	0.1749	0.1284	0.1507	0.1513	kg/h
砷及其化合物排放浓度	1.85	2.36	2.27	2.16	mg/m^3
砷及其化合物排放速率	0.0759	0.0941	0.0956	0.0885	kg/h
镍及其化合物排放浓度	2.68	3.52	3.64	3.28	mg/m^3
镍及其化合物排放速率	0.1100	0.1403	0.1533	0.1345	kg/h

表 7.1-5　焚烧炉排放口二噁英历史统计资料

序号	时间	样品编号	监测结果	单位
1	2017.11.28	JDJF17112401	0.011	$ng\text{-}TEQ/m^3$
		JDJF17112402	0.0072	$ng\text{-}TEQ/m^3$
		JDJF17112403	0.019	$ng\text{-}TEQ/m^3$

根据监测结果可知，采取以上措施综合处置后，汞及其化合物的净化效率为 93.11%，镉及其化合物的净化效率为 92.31%，铅及其化合物的去净化效率为 95.97%，砷及其化合物的净化效率为 96.72%，镍及其化合物的净化效率为 96.43%。

焚烧废气的排放浓度均满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）中的要求，综上，本项目采用“余热锅炉+SNCR 脱氮+急冷塔+干式脱酸塔+活性炭喷射+布袋除尘+预冷器+碱液洗涤塔+静电除雾+低温等离子”处理焚烧尾气的措施可行。

7.1.2 物化车间工艺废气治理措施可行性分析

物化处理车间所产生的废气主要为酸碱中和过程中产生的酸雾以及废有机溶液及乳化液产生的非甲烷总烃，物化车间废气处置措施采用“低温等离子+化学洗涤塔”处置

措施，物化车间废气处理工艺流程图见图 7.1-3。

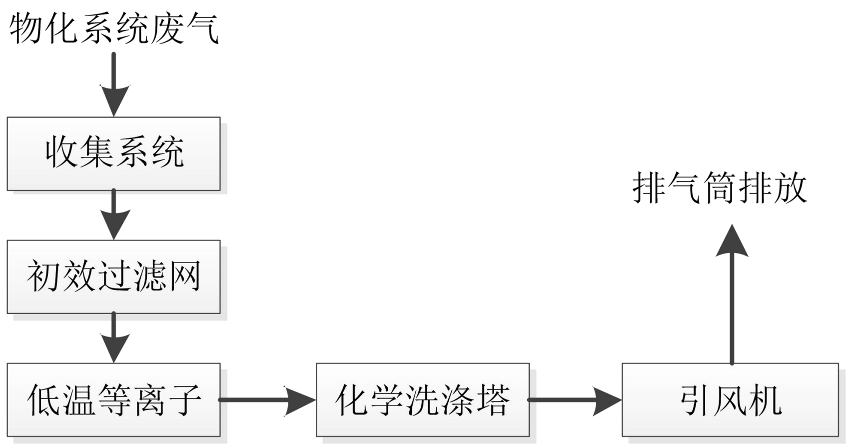


图 7.1-3 物化系统废气处理工艺流程图

本项目已建成，根据对物化车间排气筒的现状监测，监测结果见表 3.2-18。

由监测结果可知，采取以上措施，物化车间产生的 HCl、非甲烷总烃的排放浓度与排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中 HCl、非甲烷总烃的最高允许排放浓度与最高允许排放速率（具体见表 3.4-1），综上，此措施可行。

7.1.3 稳定化/固化车间工艺废气治理措施可行性分析

稳定化/固化车间主要接收污泥类废物和适合固化处理的高浓度废液，在其转运及搅拌混合过程中会产生粉尘。含尘废气经料仓桶和搅拌机上方的集气罩收集后采用布袋除尘器除尘+塔洗涤后后经 20m 高排气筒排出。

根据对稳定/固化车间排气筒的现状监测，监测结果见表 3.2-27。由监测结果可知，采取以上措施，稳定/固化车间产生的粉尘的排放浓度与排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中粉尘的最高允许排放浓度与最高允许排放速率（具体见表 3.4-1），稳定/固化车间采取此措施可行。

7.1.4 暂存库废气治理措施可行性分析

本项目暂存库废气处置措施主要处理的是有机暂存库、无机暂存库和特殊废物暂存库产生的废气。暂存库废气浓度低、粉尘极少、成分不稳定。鉴于此车间的废气量较大，为了运行稳定采用两组处理设备并联运行，暂存库废气处理措施采用“低温等离子+化学洗涤塔”的方案。暂存库废气废气处理工艺流程图见 7.1-4。

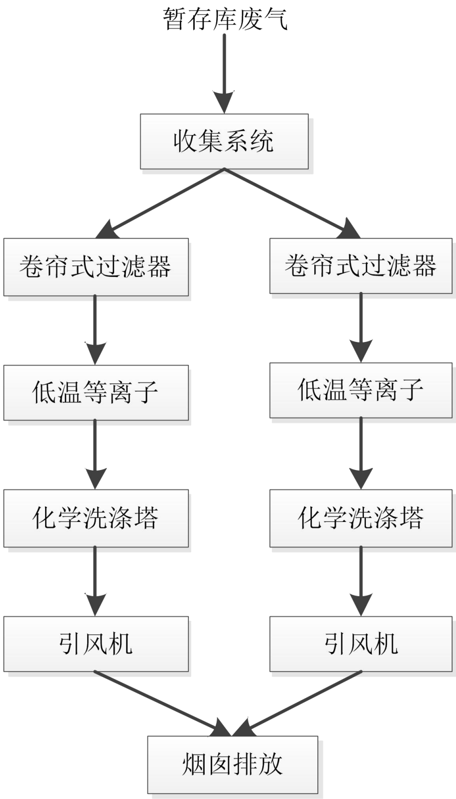


图 7.1-4 暂存库系统废气处理工艺流程图

通过对暂存库净化装置排气筒现状监测数据，监测结果见表 3.2-38。

由监测结果可知，采取以上措施，暂存库产生的废气经处置后最高允许排放浓度与最高允许排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）的要求（具体见表 3.4-1），此措施可行。

7.2 废水污染防治措施可行性分析

项目产生的废水主要为化验室排水、地面冲洗水、洗车废水、容器冲洗废水、工艺生产废水、填埋场渗滤液、清净水、生活污水、初期雨水及生活污水，排放量为 81.894m^3/d，27025.02m^3/a。

（1）处置工艺可行性

本项目污水处理站现已建成，根据本项目水质水量特点和处理要求，安全填埋场渗滤液和生产废水采用“预处理+DTRO”为核心工艺的处理工艺；生活污水采用“A^2/O+MBR 一体化装置”处理工艺。生产废水预处理采用“加酸还原+中和反应+絮凝沉淀”工艺，斜管沉淀后上清液进入中间水箱通过多介质过滤器去除水中的杂质进入后续处理系统。其他车间废水和污染区初期雨水在 DTRO 调节池内进行均质均量后进入 DTRO 污水处理设备，废水先通过蓝式过滤器除去进水中的可能带入的颗粒物质。在进

入原水罐的同时，调节 pH 值，使进入反渗透前的废水 pH 值达到 6.1-6.5。废水再依次经砂滤器、芯式过滤器进入一级 DTRO 反渗透装置，产生的一级透过液进入二级 DTRO 进一步处理，一级浓缩液排入物化系统的浓缩液储槽，待后续蒸发处理。第二级 DTRO 浓缩液由于其水质远好于废水，故排向 DTRO 调节池，与废水合并处理。二级 DTRO 透过液排入脱气塔，调节出水 pH 至 6-9 之间后泵至回用水池。

废水预处理工艺图见图 7.2-1；DTRO 工艺流程图见 7.2-2。

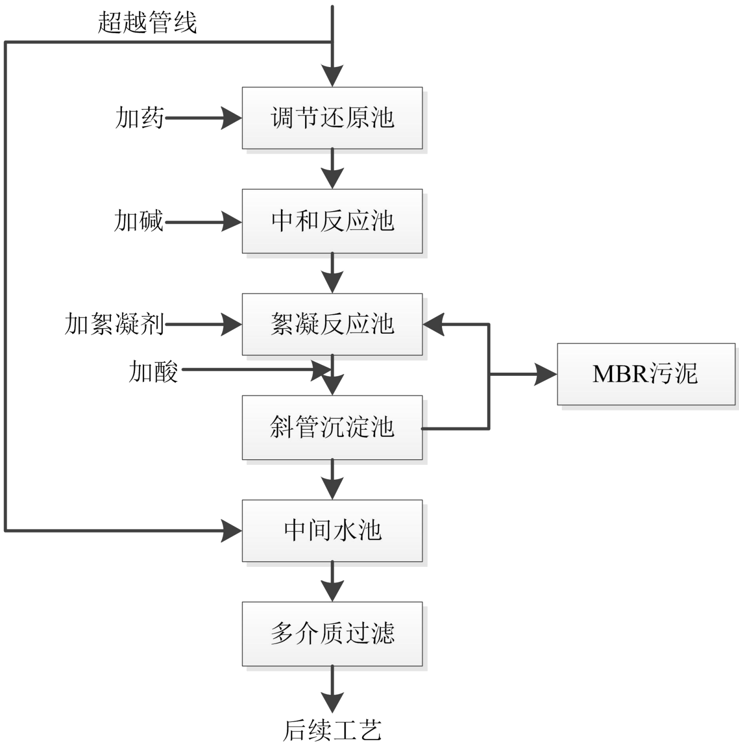


图 7.2-1　预处理工艺流程图

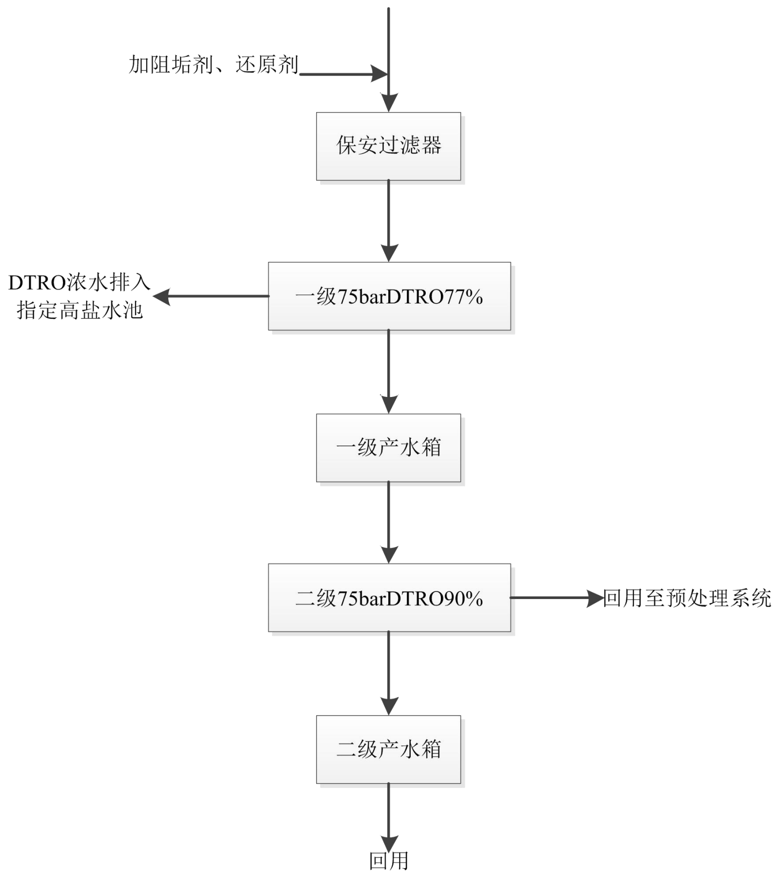


图 7.2-2　DTRO 工艺流程图

生活污水在 MBR 调节池内完成均质均量后再进入 MBR 一体化污水处理设备中的厌氧池、缺氧池和 MBR 池，其中缺氧池污泥回流至厌氧池，好氧池硝化液回流至缺氧池以进行生物脱氮。MBR 的出水可满足回用水的水质要求，经抽吸泵至回用水池。剩余污泥通过回流泵泵至污泥池，上清液回至生活污水集水池，污泥部分经污泥输送泵至物化生产线的板框压滤机定期处理。A²/O+MBR 一体化污水处理工艺流程示意图 7.2-3。

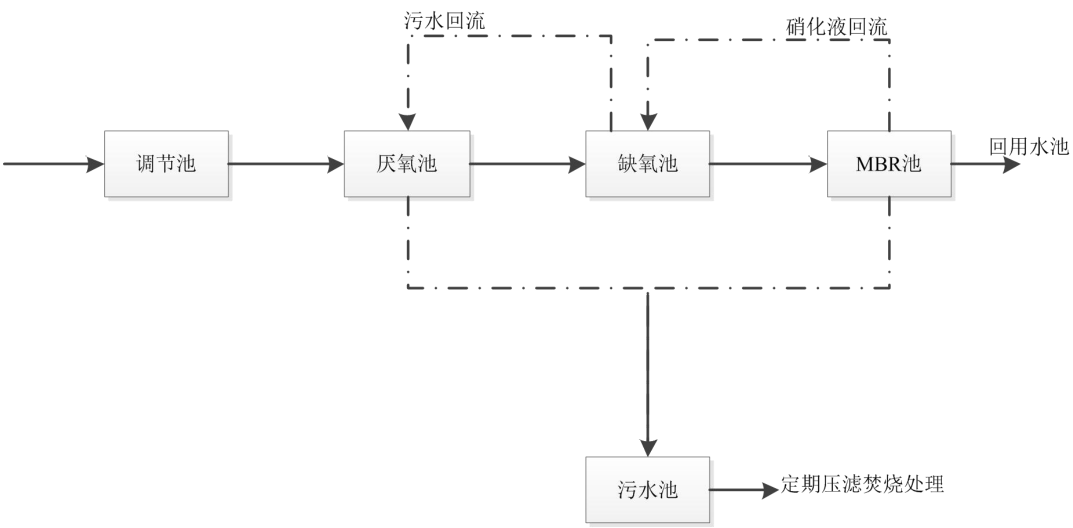


图 7.2-3　A²O+MBR 一体化污水处理工艺流程示意图

本项目生活废水产生量为 16m^3/d，生产废水产生量为 65.894m^3/d，项目 A^2/O+MBR 一体化污水处理设施规模为 100t/d，完全可满足生活污水的处置量，项目 DTRO 污水处理措施规模为 72t/d，DTRO 污水处理措施可满足要求。由于本项目为危险废物综合处置项目，生产废水成分复杂，根据对 A^2/O+MBR 一体化污水处理系统进出口、DTRO 污水处理系统进出口的水质监测及本项目污水处理站进出口现状监测报告，监测结果见表 7.2-1 和表 7.2-2。

7.2-1　DTRO 污水处理系统监测结果

项目	DTRO 废水处理站进口			DTRO 废水处理站出口			单位
	第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次	
pH	6.33	6.48	6.34	6.02	6.15	6.04	/
化学需氧量	5462	5394	5485	48	49	48	mg/L
生化耗氧量	840	727	854	12	15	13	mg/L
氨氮	1125	1201	1137	7.16	7.28	7.22	mg/L
悬浮物	132	128	130	63	69	65	mg/L
溶解性总固体	29845	30156	29418	41	46	43	mg/L
石油类	0.04	0.05	0.04	0.03	0.02	0.02	mg/L
挥发酚	0.0003ND	0.0003ND	0.0003ND	0.0003ND	0.0003ND	0.0003ND	mg/L
氰化物	0.002ND	0.002ND	0.002ND	0.002ND	0.002ND	0.002ND	mg/L
总磷	8.61	8.59	8.48	0.048	0.051	0.047	mg/L
汞	0.01ND	0.01ND	0.01ND	0.01ND	0.01ND	0.01ND	μg/L
镉	26.1	25.9	26.4	0.215	0.231	0.224	μg/L
铅	0.215	0.258	0.241	0.01ND	0.01ND	0.01ND	mg/L
砷	0.007ND	0.007ND	0.007ND	0.007ND	0.007ND	0.007ND	mg/L
六价铬	0.312	0.308	0.324	0.015	0.018	0.014	mg/L

7.2-2　生活污水处理系统监测结果

项目	MBR 生活污水处理站进口			MBR 生活污水处理站出口			单位
	第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次	
pH	7.01	6.98	7.05	7.32	7.41	7.36	/
悬浮物	59	60	57	21	18	19	mg/L
化学需氧量	128	135	131	12.7	14.2	12.9	mg/L
生化耗氧量	35.2	36.1	35.9	4.12	4.26	4.18	mg/L
氨氮	29.2	30.5	29.8	6.06	5.97	6.02	mg/L
阴离子表面活性剂	0.05ND	0.05ND	0.05ND	0.05ND	0.05ND	0.05ND	mg/L
动植物油类	0.07	0.06	0.07	0.03	0.02	0.02	mg/L

本项目为危险废物综合处置项目，产生的废水成分复杂，含有多种重金属，本项目污水处理车间出水与《污水综合排放标准》（GB8978-2002）中表 1 第一类污染物最高允许排放浓度对比见表 7.2-3，处理站出口浓度满足《污水综合排放标准》（GB8978-2002）中表 1 第一类污染物最高允许排放浓度。

7.2-3　污水站排放口重金属对比结果

项目	DTRO 废水处理站出口			《污水综合排放标准》（GB8978-2002）中第一类污染物最高允许排放浓度	
	第一次	第一次	第一次		
汞	0.01ND	0.01ND	0.01ND	0.05	μg/L
镉	0.215	0.215	0.215	1.5	μg/L
铅	0.01ND	0.01ND	0.01ND	1.0	mg/L
砷	0.007ND	0.007ND	0.007ND	0.5	mg/L
六价铬	0.015	0.015	0.015	0.5	mg/L

综上，DTRO 污水处理车间出水能够达到《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）工艺用水标准，生活污水处理系统出水能够达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2002）绿化用水要求。

（2）废水零排放可行性分析

本项目为危险废物处置项目，全厂废水产生情况见表 7.2-3。

表7.2-3　项目废水产生量一览表

序号	废水来源	水量（m^3/d）
1	生活污水	16
2	化验室排水	1.5
3	地面冲洗废水	3
4	车辆冲洗废水	1
5	包装容器清洗洗废水	9.09
6	垃圾渗滤液	6.3
7	物化处理废水	36.964
8	软水处理系统再生反洗排水	3.4
9	余热锅炉排水	2.4
10	烟气处理系统污水	2.24
合计	-	65.894

本项目为危险废物综合处置项目，主要包含焚烧处理子项目、物化处理子项目、稳定/固化处理子项目。

焚烧处理子项目是把热值高的危险废物配伍后经回转窑焚烧处置，焚烧废气采用干法和湿法组合的烟气净化工艺（余热锅炉+SNCR 脱氮+急冷塔+干式脱酸塔+活性炭喷射+布袋除尘+预冷器+碱液洗涤塔+静电除雾+低温等离子）达标排放，由于烟气温度过高，在急冷塔工段、脱酸塔工段及碱液洗涤塔工段水分大量蒸发，此生产过程仅产生少量废水。

物化处理子项目利用项目原料所含水，经中和、沉淀、蒸发处置，将废酸液与废碱中和处置，有机废液采用三效蒸发处置，中和产生的污泥通过压滤机压滤后，滤液经处理后用于稳定/固化车间生产用水，滤饼稳定/固化后填埋处置，三效蒸发浓液进入焚烧车间处置。由于产生的废水用于稳定/固化车间生产用水，因此本子项目生产过程仅产生

少量废水。

稳定/固化子项目是将重金属和其它危险废物通过加入水泥和稳定剂，达到改善废物的物理特性和结构组成，减少污染物的物质迁移发生的表面积，限制废物中污染物的溶解性，从而固化产物的渗透性和溶出性大大降低，使其有害成份呈现化学惰性或被包容起来且浸出率小于国家标准，便于最终安全填埋处置项目。稳定/固化子项目生产用水全部来源于经过处理的中水，原料与中水、水泥、稳定剂、螯合剂等混合后经搅拌、固化、养护蒸发后，固化体进入填埋场处置，多余水分蒸发，生产过程中不产生废水。

因此该厂进入厂区污水处理站的污水主要为生活污水、车辆冲洗水、化验室排水、焚烧车间软水处理系统反冲洗废水、余热锅炉排污水、碱液洗涤塔循环废水、垃圾渗滤液及包装容器冲洗废水等。本项目污水处理站共有 2 套污水处理系统，其中生活污水采用“A^2/O+MBR 一体化装置”处理工艺，生产废水采用“预处理+DTRO”为核心工艺的处理工艺，其中预处理采用“加酸还原+中和反应+絮凝沉淀”工艺。根据表 3.3-2 可知，生活污水产生量为 16t/d，经处理后可达到《城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）的指标要求后全部用于绿化；其他生产车间污水排放量为 102.634t/d，经过处理后达到《城市污水再生利用/工业用水水质》（GB/T19923-2005）中的指标后全部用于焚烧车间烟气净化措施补水和焚烧炉渣水淬补水、地面冲洗水等，不外排。

从水质上分析，根据中测检测科技有限公司对本厂污水处理站污水出水水质监测数据可知，经过处理后的水质完全可满足《城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）和《城市污水再生利用/工业用水水质》（GB/T19923-2005）中的指标要求，因此本项目中水回用是可行的。

从可回用途径与水量上看，危险废物综合处置企业中水绝大部分用于烟气急冷、脱酸洗涤、水冲渣、稳定固化等、回转窑产生的焚烧炉渣需经冷却才能后续处理，炉渣从出渣口阶段性水淬，一般回转窑出口炉渣的温度约 1200℃，一般水冲压力 0.2~0.4MPa，渣水重量比约为 1:10，冲渣的水温在 60~80℃间，1t 炉渣水淬时散失热量约为 2000MJ，消耗水约 2.1t，且急冷塔与稳定固化工艺也消耗大量水，因此从水量上来说是可以完全回用的，经现场调查，本项目试运行期间，焚烧车间消耗大量水，废水经过处理后全部回用，企业还需新鲜水用于焚烧车间补充用水。

因此本项目废水零排放完全可行。

7.3 噪声污染防治措施可行性分析

项目附近 800m 范围内无居民区等敏感点。本项目噪声源主要为吹扫除尘设备、风机、水泵、空压机等设备噪声。企业采取了以下隔声防噪措施：

（1）在同类型设备选购阶段，应选购先进的低噪声设备。

（2）生产车间靠厂界侧采用了墙体实墙封闭或采用双层隔声窗；空压机、水泵单独设房，并采用实砖墙封闭。

（3）对各类泵采取安装了减震橡胶垫，对各类风机出口设置消声器。

（4）加强日常维护，保持设备运行状态良好，避免了设备不正常运转产生高噪声的现象。

从监测结果来看，项目营运后，厂界四侧均无超标现象，项目防治措施可行。

7.4 固体废物污染防治措施可行性分析

7.4.1 固体废物处置措施

本项目固体废物处置措施见表 7.4-1。

表 7.4-1　本项目固体废物处置措施

序号	名称	主要污染物	固废性质	产生量（t/a）	治理措施
1	焚烧炉残渣	无机废物	危险废物	1415.7	检测可直接填埋的，直接进入安全填埋场，否则进入固化车间固化后填埋
2	焚烧系统飞灰	重金属、二噁英	危险废物	765.6	送固化车间固化后填埋
3	污水处理站污泥	重金属、石油类	危险废物	4950	
4	物化车间无机污泥	重金属	危险废物	1650	
5	物化车间结晶盐	结晶盐	按危险废物管理	66	采用容器密封包装后暂存于无机废物暂存库，待后续二期刚性填埋场填埋建成后填埋处置
6	物化车间有机污泥	油渣	危险废物	792	送焚烧车间焚烧处置
7	生活垃圾	生活垃圾	一般固废	65	当地环卫部门定期清运
合计				9704.3	

7.4.2 固体废物暂存管理措施分析

(1)一般固废暂存要求

要求建设单位应执行 GB18599-2001《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》，厂区内设置专门室内堆场，地面硬化处理。

(2)危险固废暂存要求

建设单位需在厂区内严格执行《危险废物贮存污染控制标准》有关规定专门设置临

时堆放仓库。贮存场所必须防风、防雨、防晒，地面必须要高于厂房的基准地面，确保雨水无法进入，渗漏液也无法外溢进入环境，地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，防渗层为至少 1mm 厚粘土层（渗透系数≤10^{-7}cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数≤10^{-10}cm/s。同时建立台帐管理制度，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特征和包装容器的类别、入库时间、存放库位、废物出库日期及接受单位名称。

（3）医疗废物暂存

医疗废物暂存间建筑面积 50m^2，设医疗废弃物冷藏间（冷藏功能 0-5℃），医疗废弃物周转箱及运输车化学洗消+紫外消毒组合式库房，以满足医疗废弃物临时中转任务。保障贮存环节安全、规范、环保。

医疗废物执行当日收集当日处置原则。若收集量较多情况下，严格执行医疗废物暂存标准，在 0-5℃条件，于 72h 内处置完毕，暂存库房采用密闭式，内部有害气体进行强制置换，将有害气体引入高温焚烧系统进行焚烧处置，保障环境不受二次污染。

7.4.3 固体废物日常管理要求

为确保项目固废的安全处置，建设单位应加强对固体废物的日常管理，主要包括如下内容：

（1）建设单位须作好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称；

（2）必须定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换，同时加强运行设备的维护管理，确保危险废物全部得到有效处置，不得出厂。

7.4.4 固体废物处置措施可行性分析

本项目产生的固体废弃物主要有焚烧炉炉渣、焚烧处理飞灰、物化处理污泥、污水处理站污泥和生活垃圾。生活垃圾由当地环卫部门定期清运，焚烧炉渣经检测合格可直接填埋的，直接进入安全填埋场填埋，否则与其他废物送入固化车间固化处理后，进入安全填埋场填埋处理。

项目飞灰属于危险废物，采用除尘器灰斗的反应灰和中和反应塔的飞灰通过机械输送系统送到灰库（主车间内），再汇集到固化车间，飞灰与水泥、螯合剂按照一定的配比通过卸灰阀及螺旋输送机进入搅拌机，通过搅拌机搅拌混合后固化后。达到《危险废

物填埋污染控制标准》（GB18598-2001）后，运送至厂区填埋场进行填埋处置。

结晶盐采用容器密封包装后暂存于无机废物暂存库，待后续刚性填埋场填埋建成后填埋处置。

按照上述措施处理处置后，可以实现废物的减量化、无害化，对周围环境基本不会产生影响，所采取的治理措施是可行和有效的。

7.5 地下水污染防治措施可行性分析

项目地下水影响区域主要包括生产车间、罐区和化粪池等。

本项目地下水污染防治措施应按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应进行控制。

7.5.1 源头控制

为了防止建设项目对地下水造成污染，结合建设项目的特点，建设时需选择先进、成熟、可靠的工艺技术和较清洁的原辅材料，并对产生的废、污水进行合理的治理和回用，从源头上减少污染物排放；需严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的措施，防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度；同时需优化排水系统设计，工艺废水、地面冲洗废水、初期污染雨水等在厂界内收集并处理。以此从源头上控制污染物泄漏进入地下水的可能性。

本项目产生的废水主要为化验室排水、地面冲洗水、洗车废水、容器冲洗废水、工艺生产废水、填埋场渗滤液、生活污水、初期雨水及生活污水。其中安全填埋场渗滤液和生产废水采用“预处理+DTRO”为核心处理工艺，生活污水采用“A^2/O+MBR 一体化装置”处理工艺。目前厂内污水处理站已建成且运行状态良好，污水处理车间出水水质可达到《黄河流域（陕西段）污水综合排放标准》（CB61/224-2011）一级标准，经处理后的污水全部回用，无废水外排，满足环保要求。

此外，本项目已建成部分严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取了相应的措施，目前未发现任何污染物的跑、冒、滴、漏现象；厂内及填埋场设置有良好的雨水收集系统和导、排水系统，未出现积水及内涝现象。

7.5.2 分区防渗措施

根据本项目场地天然包气带的防污性能、污染控制难易程度及污染物的类型，将厂

区划分为重点防渗区、简单防渗区。详见表 7.5-1 及图 7.5-1。

本项目涉及危险废物贮存和危险废物填埋，对于危险废物贮存及危险废物填埋国家已经颁布了相应的污染物控制规范，即《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597－2001）及《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2001）。因此项目涉及危险废物储存及危险废物填埋的区域必须严格按照上述 2 个标准执行，其余场地《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）中的相关要求执行防渗措施。通过查阅项目设计文件及环境监理报告可知，本项目分区防渗实际建设情况见表 7.5-1。

表 7.5-1　本项目分区防渗措施一览表

防渗分区	区域或构筑物名称	防渗技术要求	实际建设情况	是否符合要求
重点防渗区	安全填埋场	执行《危险废物填埋污染控制标准》（GB 18598-2001）：a.天然材料衬层经机械压实后的渗透系数不大于 1.0×10^{-7}cm/s，厚度不小于 0.5m；b.上人工合成衬层可以采用 HDPE 材料，厚度不小于 2.0mm；c.下人工合成衬层可以采用 HDPE 材料，厚度不小于 1.0mm；	a.天然材料衬层采用压实粘土，压实度＞0.95，渗透系数＜10^{-7}cm/s，厚度 0.5m；b.侧壁上层采用 2.0mm 单糙面 HDPE 膜，底部上层采用 2.0mm 光面 HDPE 膜；c.侧壁下层采用 1.5mm 单糙面 HDPE 膜，底部下层采用 1.5mm 光面 HDPE 膜；实际采用的防渗措施满足防渗要求	符合
	有机废物暂存库、无机废物暂存库、特殊废物暂存库	执行《危险废物贮存污染控制标准》：基础必须防渗，防渗层为至少 1mm 厚粘土层（渗透系数 ≤10^{-7}cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数 ≤10^{-10}cm/s	采用抗渗混凝土加复合人工材料综合防渗：抗渗混凝土厚度大于 0.5m，抗渗等级为 P6；人工材料采用复合材料（3 层 0.5mm 环氧树脂漆+3 层 0.2mm 玻璃丝布+3 层 10mm 酚醛树脂胶泥）。综合渗透系数小于 10^{-10}cm/s。满足防渗要求。	符合
	物化车间、稳定/固化车间、库房		采用抗渗混凝土加复合人工材料综合防渗：抗渗混凝土厚度大于 0.5m，抗渗等级为 P6；人工材料采用复合材料（2 层 1.5mm 环氧树脂漆+3 层 0.8mm 环氧砂浆+2 层 0.3mm 环氧胶泥+2 层环氧面漆）。综合渗透系数小于 10^{-10}cm/s。满足防渗要求。	符合

防渗分区	区域或构筑物名称	防渗技术要求	实际建设情况	是否符合要求
	初雨收集池、事故水池、渗滤液收集池及其他池体		采用抗渗混凝土加复合人工材料综合防渗：抗渗混凝土厚度大于0.5m，抗渗等级为P6；人工材料采用复合材料（5层0.2mm玻璃丝布+5层0.5mm树脂胶泥+7层树脂漆）。综合渗透系数小于10^{-10}cm/s。满足防渗要求。	符合
简单防渗区	其他	全部水泥硬化处理	全部水泥硬化处理	符合

7.5.3 地下水污染监控

按《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求“一、二级评价的建设项目，一般不少于3个跟踪监测点，应至少在建设项目场地、上游、下游各布设1个。一级评价的建设项目，应在建设项目总图布置的基础上，结合预测评价结果和应急响应时间要求，在重点污染风险源处设置监测点”。为此，本项目拟设置8个地下水跟踪监测点，其中监测点#05、#08、#01、#04、#06为现有水井，无需重新打井，而JC01、JC02、JC03为新设监测井，需要重新打井。所有跟踪监测点具体信息详见表7.5-2及图7.5-1。

同时再建议建设单位委托具有监测资质的单位进行地下水跟踪监测，出具地下水跟踪监测报告。报告需包括以下内容：

（1）所以监测井跟踪监测数据、监测井运行及维护状况记录；

（2）生产设备、管线、贮存与运输装置、污染物贮存和处理装置、事故应急装置等设施的运行状况、跑冒滴漏记录及维护记录等。

表7.5-2　地下水跟踪监测计划一览表

编号	#05(现有)	#08(现有)	#01(现有)	#04(现有)	#06(现有)	JC01(新建)	JC02(新建)	JC03(新建)
坐标	110°02′45.14″ 38°32′11.44″	110°2′27.65″ 38°32′37.20″	110°2′29.3″ 38°32′45.3″	110°01′54.0″ 38°32′51.2″	110°02′41.2″ 38°34′04.6″	110°02′33″ 38°32′41″	110°02′36″ 38°32′48″	110°02′36″ 38°32′60″
位置	项目场地上游	项目场地内	填埋场下游厂界	后畔村水源井	方家畔村水源井	渗滤液收集池下游厂界	渗滤液收集池下游200m	填埋场下游200m
功能	背景值监测点		地下水环境影响跟踪监测点				污染扩散监测点	
监测频率	每年枯水期1次	逢单月采样1次，全年6次						
监测层位	潜水							
新建监测井相关参数						井深100m，井径大于130mm，井壁管采用PVC-U管或不锈钢管材质		
监测因子	pH、氯化物、硫酸盐、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、氨		高锰酸盐指数、氨氮、石油类、六价铬、镉、铅、镍、汞、砷、氟化物、氰化物、挥发酚					

编号	#05(现有)	#08(现有)	#01(现有)	#04(现有)	#06(现有)	JC01(新建)	JC02(新建)	JC03(新建)
	氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氟化物、氰化物、挥发酚、铁、锰、铜、锌、汞、砷、铬、镉、铅、镍、菌落总数、总大肠杆菌群、石油类							
备注	发现泄漏采取截断措施后应加强监测频率，10天一次。							

7.5.4 风险事故应急预案

环评要求一旦发生废液渗漏事故，立刻启动以下环境应急预案。

（1）根据地下水水质事故状态影响预测、地下水流向和场地的分布特征及污染类型，应在地下水流向的下游设置地下水监测设施和抽排水设施。检测井应安置报警系统，当检测出地下水质出现异常时，报警系统及时报警，同时相关人员应及时采取应急措施。

（2）一旦掌握地下水环境污染征兆或发生地下水环境污染时，知情单位和个人要立即向当地政府或其地下水环境污染主管部门、责任单位报告有关情况。应急指挥部要根据预案要求，组织和指挥参与现场应急工作各部门的行动，组织专家组根据事件原因、性质、危害程度等调查原因，分析发展趋势，并提出下一步预防和防治措施，迅速控制或切断事件灾害链，对污水进行封闭、截流，将损失降到最低限度。应急工作结束时，应协调相关职能部门和单位，做好善后工作，防止出现事件“放大效应”和次生、衍生灾害，尽快恢复当地正常秩序。

（3）假设场地内发生地下水突发污染事故，为将场地突发污染事故对下游地下水可能产生的影响降到最低，在发生污染事件时，建设单位首先尽快对地表污染物进行收集和处理，修缮发生污染的设施和防渗结构。同时，对已经渗入地下的污染物，建设单位将通过设置截获井的方式将污染物抽出并进行处理。截获井分为以下几种，配合使用。

上游水流截获井：设置在污染点的上游，用以截取上游水流（未污染）防止更多的地下水流向污染区受到污染，同时减少污染点处的受污染地下水的抽出量，减少处理费用。

中心污染截获井：设置在污染点处，用以抽出受污染的地下水，并对受污染的地下水进行处理。

下游污染截获井：设置在污染点下游，通过抽水在下游形成一个水槽，防止受污染地下水向下游运移和扩散。

一旦厂区发生事故泄漏，通过设置水污染截获井，对污染的地下水进行抽出处理后

回用，力将地下水污染控制在有限范围内，做到地下水污染早发现，早治理、污染范围不出厂，将项目对地下水的污染降到最低。（见图 7.5-3）。

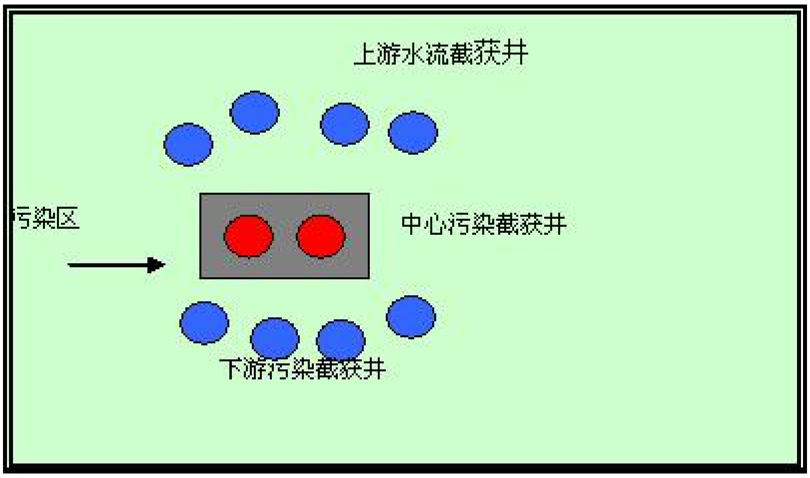


图 7.5-3 水污染截获井布置示意图

水污染截获井的结构、布局、数量和抽水量由有资质的水文地质勘查单位详细勘察后，结合过场地设施布局、污染物的物化性质和运移特性进行设计。

（4）组织管理及检查要求

项目建设单位要加强应急预和应急措施的监督管理工作，一旦发生事故，做好地下水应急工作和公开信息工作。

前述监测结果，应按项目有关规定及时建立档案，并定期向公司安全环保部门汇报，对于常规监测数据应该进行公开，信息公开计划应至少包括建设项目特征因子的地下水环境监测值。如发现异常或发生事故，加密监测频次，改为每天监测一次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取应急措施。

为了及时准确地掌握项目厂址及下游地区地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，应建立覆盖全矿区的地下水长期监控系统，建立完善的监测制度，配备先进的检测仪器和设备，以便及时发现，及时控制。

7.6 储运过程污染防治措施

危险废物储运过程中应严格执行《危险废物转移联单管理》、《道路危险废物运输管理规定》、《危险品运输管理规范》、《道路运输危险货物车辆标志》以及《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）等相关规定和要求。根据国家有关危险废物贮运法规要求，采取运输、储存全过程的安全和环保措施。

7.6.1 危险废物收集、运输过程污染防治措施

（1）危险废物供收双方应签订协议，明确各自责任。供方能修建废物储存库，库容量应考虑装车规模及 7~10 天的储量，供方负责包装危废，提供装车设备，协助装车。收方按照协议要求及时收运。

（2）制定合理的危废运输路线。由于项目危废来源于榆林市、延安市各个地区，因此应根据各地到达本项目厂址的道路情况及沿途环境情况，制定合理的运输路线，路线应避免通过水源地、居民密集区和各种重要的敏感目标。

（3）对危废运输应制定严格的制度，建立专业的运输队伍，不得随意安排其他运输部门承担。

（4）危险废物必须妥善分类，并采用专用内衬高密度聚乙烯储罐等、密闭罐车等专用运输车运送到处置中心，装卸完成后对运输车辆进行消毒。

（5）运输车上配置橡胶手套、工作手套、口罩、消毒水、急救药箱、灭火器和紧急应变手册。

（6）在运输过程中，采取专车专用的方式，禁止将危险废物与人员及其它货物同车运输。

（7）危险废物运输车辆通过桥梁时，应减速行驶，打开双闪提示后续车辆注意安全，避免各类交通事故的发生，应尽量避免雨天运输。

（8）危险废物运输途经城市时，必须取得当地公安交通部门确定的运输路线，按要求路线行驶，应尽量绕城行驶，不得穿越城区。

（9）对运输车进行严格管理，须备有车辆里程登记表并做好每日登记，做好车辆日常的维护。

（10）从事危险废物运输的人员（包括司机），应当接受专业培训，经考核合格，方可从事该项工作；运输车辆须有特殊标志，以引起关注；危险废物运输车辆需持有危险废物运输通行证。

（11）为了保证危险废物运输的安全无误，必须遵守国家和地方制定的危险废物转移联单管理办法中的有关规定。

7.6.2 危险废物贮存过程污染防治措施

（1）未能及时焚烧或填埋的危险废物，须进入危险废物贮存仓库存放，存放过程中应严格执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）等相关规定。

（2）严格执行危险废物进场储存程序、即经地磅称重、取样、化验、登记后运至储存库卸货。

（3）废物储存容器应坚固结实，材质强度应满足贮存要求，材质不能与危险废物发生化学反应，定期检查危险废物盛装容器的破损、泄漏等情况。

（4）所有危险废物贮存应严格按贮存工艺及技术要求进行，包括①所有的危险废物有专用的贮存设施；②在常温常压下易燃易爆的危险废物必须预处理；③常温常压下不水解、不挥发的固体废物分别堆放；④禁止不相容的危险废物装入同一容器；⑤无法装入常用容器内的危险废物可用防漏胶带盛装；⑥内装液体、半固体的容器内必须留有足够的空间。

（5）贮存车间严格分区，分为有机废物贮存仓库、无机废物贮存仓库、废包装容器暂存库以及特殊废物暂存库。对有机废物仓库内的罐区设置围堰，在发生泄漏情况下，可有效收集泄漏的废物，并在有机废物仓库、无机废物仓库四周设环形收集槽，收集废物贮存过程中溢流的废水，并由地埋管道引致污水处理站处理。

（6）危险废物特性查明后按以下要求在废物仓库存放：①根据危险废物的不同性质采用桶装、袋装或罐装储存的，分别储存于各存放库内。②桶装或袋装储存的规划堆高 4 层，每层高度控制在 1.5m。③盛装危险废物的容器上必须粘贴符合《危险废物贮存污染控制标准》的标签。注明废物产生单位及其地址、电话、联系人等、废物化学成分、危险情况、安全措施。盛装危险废物容器的标志、标牌应并排粘贴，并位于其容器、箱、桶的竖向的中部的明显位置，一律朝外。

（7）危废贮存场所地面与裙脚应采用坚固、防渗材料建造，同时材料不能与危废发生反应。

（8）贮存废矿物油、废硫酸等液体或其他半固体的车间，地面应采取防腐措施，并有足够的防渗性能，保证表面无裂缝，防止泄露的液体从裂缝中渗透。

7.7 安全填埋场运行管理和封场的环境保护措施可行性分析

根据《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2001）中的有关规定，填埋场运行管理和封场过程除设计方案中提出的环境保护措施外，还需要执行以下环保要求。

7.7.1 运行管理环境保护措施

本项目已经建成试运行，在填埋场的运行过程中要求企业作出以下环保要求：

1、制定运行计划，要求运行计划除满足常规运行要求外，还需提出应急措施，以

便保证填埋场的有效利用和环境安全。

2、填埋场的运行应满足一下要求：

①入场的危险废物必须符合标准对废物的入场要求；

②外来可直接填埋散状废物入场后要进行分层碾压，每层厚度根据填埋场容量及场地情况而定；

③填埋场运行过程中应进行每日覆盖，并视情况进行中间覆盖；

④应保证在不同季节气候条件下，填埋场进出口道路畅通；

⑤填埋工作面应尽可能小，使其得到及时覆盖；

⑥填埋体表面要维护最小坡度，一般为1:3（垂直：水平）；

⑦必须有醒目的标识牌，标识牌应该满足《环境保护图形标志（固体废物存储场）》（GB15562.2-1995）的要求；

⑧每个工作日都应有填埋场运行情况记录，应记录设备工艺控制参数，入场废物来源、种类、数量、废物填埋位置及环境监测数据等；

⑨填埋机械的功能要适应废物压实的要求，为防止发生机械故障等情况，必须配备备用机械；

3、危险废物填埋场分区原则

①每个填埋区应在尽短时间内得到封闭；

②不相容废物分区填埋；

③分区的顺序有利于废物运输和管理；

4、企业应对安全填埋场建立整套管理体系档案，从危废特性、倾倒部位、场址选择、勘查、征地、设计、施工、运行管理、封场及封场管理、监测直至验收等全过程形成一切资料，必须按照国家档案管理条例进行整理和保管，确保完整无缺。

7.7.2 关闭与封场环境保护措施

1、当填埋场处置的废物达到设计容量时，应进行填埋封场；

2、填埋场最终覆盖层应为多层结构，应包括下列部分：

①底层（兼做导气层）：厚度不小于20cm，倾斜度不小于2%，由透气性好的颗粒物质组成；

②防渗层：天然材料防渗层厚度应不小于50cm，渗透系数不大于1×10^{-7}cm/s，若采用复合防渗层，人工合成材料应该采用渗透系数不大于1×10^{-10}cm/s 厚度不小于2mm的

人工复合材料，天然材料层厚度不应小于 30cm，其他设计要求同衬层相同；

③排水层及排水管网：排水层及排水系统的要求同底部渗滤液排水系统相同，设计时候采用的暴雨强度不应小于 50 年；

④保护层：保护层厚度不应小于 20cm，由粗砥性坚硬鹅卵石组成；

⑤植被恢复层：植被恢复层厚度一般不小于 60cm，其土质应有利于植物生长和场地恢复；同时植被层的坡度不应超过 33%，在坡度超过 10%的地方，应建造水平台阶，坡度小于 20%时，标高每升高 3m，建造一个台阶，坡度大于 20%时，标高每升高 2m，建造一个台阶。台阶应有足够的宽度和坡度，要能经受得起暴雨冲刷。

3、封场后应继续进行下列维护措施工作，并延续到封场 30 年；

①维护最终覆盖层的完整性和有效性；

②维护和监测检漏系统；

③继续进行渗滤液的收集和处理；

④继续监测地下水水质的变化；

4、当发现场址处置系统有不可改正的错误，或者发生严重事故及发生不可预见的自然灾害使得填埋场不能继续运行时，填埋场应进行非正常封场，非正常封场应预先作出相应的补救计划，防止污染扩散，实施非正常封场必须得到环保有关部门的批准。

通过以上对填埋场的管理和封场环境保护措施的落实，本项目填埋场可满足相关环保要求。

8 环境影响经济损益分析

环境影响经济损益分析主要是评价建设项目实施后对环境造成的损失费用和采用各种环保治理措施带来的社会、经济和环境效益。环境损失费用主要有因污染物排放和污染事故造成对周围生态环境和人体健康影响的损失价值、资源能源的流失价值和维持各种环保治理设施而投入的运行、维修及管理费用等。环境经济收益主要包括实施各种环保设施后，对资源能源的回收与综合利用价值、减轻环境污染所带来的社会效益和环境效益。

环境经济损失和收益一般都是间接的很难用货币的形式计算，也很难准确，具有较大的不确定性，由于目前对于环境经济损益分析无统一的标准和成熟的方法及有关规范，使该项工作有一定难度。本次评价仅从上述内容中的某些方面作一定程度的描述和分析。

8.1 经济效益分析

本次技改投资 939.03 万元，项目总投资估算为 23389.7 万元，其中年均经营成本 3563.63 万元，项目建设期 2 年，正常运行期按 10 年。项目投产后，第一年达到设计生产能力的 40%，第二年达到设计生产能力的 80%，第三年以后即可达到设计生产能力。投入运行后，焚烧的工业危险废物按 3.0 元/kg，物化处理 2.5 元/kg，稳定化/固化 2.3 元/kg 收取处置费进行估算，运营期正常年份收入为 22143 万元/a。

本项目暂按交纳增值税、城市维护建设税和教育费附加考虑。其中增值税税率为 17%，城市维护建设税和教育费附加分别占增值税金的 7%和 5%。项目运营期正常年份增值税为 3816.61 万元/a，城市维护建设和教育附加 2694.08 万元/a。

以上数据表明，本项目的经济效益尚好，具有一定的偿还能力，并具有一定的抗风险能力。生存能力分析显示本项目不会依赖短期融资来维持运营，财务生存能力尚可。敏感性分析和不确定性分析，都显示本项目有一定的抗风险能力，经济分析可行，项目实施后可以取得良好的经济效益。

8.2 社会效益分析

危险废物管理和处置是经济建设的一个重要组成部分，也是环境保护的一个重要环节。危险废物的危害具有长期性和潜伏性，一旦造成污染，必将人民的生命和财产造成巨大的损失；因此，国内外都将危险废物作为废物重点来管理，采取一切措施保证危险得到妥善的处理。

榆林危险废物综合处置中心项目具有现代化的处置设施，能够有效的处置陕北地区所产生的危险废物，但是其处理量远小于陕北地区的危废产生量。目前，除一部分大的企业有能力对其进行一定的处理外，大部分分散的小企业不能也无力进行治理，只是进行简单的封存或随意的丢弃处理，造成生产企业周围的环境严重的污染，众多的污染点的存在，对陕北地区的空气及地表水的质量造成了严重的污染。本项目建成后，将增大危废处置中心的处置能力，并能够保证各种危废都得到有效的治理，有利于人民的身心健康，有利于环境的改善，也有利于陕西省、陕北地区经济的可持续发展。

8.3 环境经济损益分析

危险废物管理和处置是是环境保护的一个重要环节。危险废物的危害具有长期性和潜伏性，一旦造成污染，必将对人民的生命和财产造成巨大的损失。因此，国内外都在采取一切措施保证危险得到妥善的处理。目前，陕北地区危险废物处理处置能力严重不足，很多危险废物只是在进行简单的处理后流入了生态环境中，对我省空气、地表水和地下水造成了严重的污染。本项目建成后，经过严格的收集、运输及处理，使各类危险废物都得到了有效的治理，有效减轻了陕北地区危险废物处置压力，减小了环境风险。

本项目是在现有工程建设过程和试生产过程中根据运行经验逐步完成的技术改造项目，项目总环保投资约 4985 万元（表 8.3-1），技改前环保投资为 4765 万元，项目技改增加环保投资 220 万元。

表 8.3-1　项目环保投资表

序号	项目	环保措施	投资（万元）
1	废气	“急冷脱酸一体化＋干法＋袋式除尘＋湿式洗涤＋电除雾＋活性炭吸附组合”系统	3000
		酸雾净化系统及低温等离子净化系统	100
		卷帘式除尘器+低温等离子+化学洗涤塔”系统	100
		飞灰气力输送系统	10
		布袋除尘器除尘	60
		化学洗涤+低温等离子系统	100
2	废水	渗滤液收集池及收集系统	130
		事故池、初期雨水池收集系统	150
		污水处理站，预处理+DTRO反渗透处理系统、A^2/O+MBR一体化污水处理系统	580
3	噪声	风机、压缩机类：消声、减振	100
		泵类：减振、隔声	
		破碎机、搅拌机类：减振、隔声	
4	固废	垃圾清运、污泥处理	5
5	环境监测	购置环境监测仪器、设备、烟气在线监测装置	300
6	绿化	67260m^2	350
总计		/	4985

8.3.1 环境保护费用的确定和估算

环境保护费用 Et 一般分为外部费用和内部费用，用下式表示：

Et＝Et(O)＋Et(I)

式中：Et——环境保护费用

Et(O)——环境保护外部费用

Et(I)——环境保护内部费用

（1）环境保护外部费用的确定与估算

环境保护外部费用主要指由于企业建设对环境损害所带来的费用，本项目此项不计。

（2）环境保护内部费用确定与估算

内部费用是指项目运行过程中，建设单位为了防止环境污染而付出的环境保护费用，由基本建设费和运行费两部分构成。

环境保护基本建设费用即为：环境工程的基本总投资 4985 万元，使用期按 10 年计，则每年投入的环境保护基本建设费用为 499 万元。

运行费用指企业各项环保工程、水土保持、绿化、环保监测和管理等环境保护工程的运行、管理费用。按生产要素计算，运行费用主要由各项环保工程的折旧费、设备大修费、耗电费、材料消耗费、人员工资及福利费、设备维护费、运输费和管理费等，企业环保工程运行费用约为 15 万元/年。

（3）环境保护费用

综合上述估算结果，项目的环境保护费用 Et 约为 514 万元/年。

8.3.2 年环境损失费用的确定与估算

年环境损失费用（Hs）即项目投产后，每年资源的流失和“三废”及噪声排放对环境造成的损失，以及原环境功能发生了改变等原因带来的损失。主要为“三废”排放和噪声污染带来的损失，由于本项目排放的“三废”和噪声均通过比较完善的污染控制措施进行了妥善处理，达到国家排放标准和区域环境规划的目标，对周围环境的影响较小。

8.3.3 环境成本和环境系数的确定与分析

（1）年环境代价

年环境代价 Hd 即为项目投入的环境保护费用 Et（包括外部费用和内部费用）和年环境损失费用 Hs 之和，合计为 514 万元/年。

（2）环境系数的确定

环境系数是指年环境代价与年工业产值的比值，即 Hx＝Hd/Ge。

经计算环境系数为 2.289，环境系数相对较小，说明项目生产采取的环境治理措施比较合理，符合当前技术发展水平。

8.4 环境损益分析结论

根据类似项目资料类比分析，本项目的环境代价和环境系数相对较低。随着人们环保意识的增强，环保设施越来越齐全，运行管理也相应提高，与此同时，不可避免的环境损失也随之减少，环境代价和环境系数的统计参数会相应的降低。本项目建设具有良好的综合效益，通过实施环保措施以后，环境效益和社会效益显著。

综上所述，本项目综合收益大于损失，能够实现经济效益、社会效益和环境效益的统一，环境损益分析结果可行。

9 环境管理与环境监测

9.1 环境管理

9.1.1 环境管理的基本任务

危废处置是一个环保项目，如因管理不善，会产生更大的污染；环境管理是企业管理的重要组成部分，它与企业计划、生产、质量、技术、财务等管理同等重要。环境管理的基本任务是以保护环境为目标，清洁生产为手段，发展生产与经济效益，因此环境管理对环境效益、经济效益的提高将起到积极的促进作用。

9.1.2 环境管理机构与职能

9.1.2.1 环境管理机构

为保证环境管理任务的顺利实施，企业分管环保的厂长主管全厂的环境管理和监测工作。

目前企业已经建成试运行，且设立了专门的环保机构和环境专职负责人负责本公司的环境管理工作，配合公司领导完成全厂的环境及污染源监测和环境保护管理工作。

9.1.2.2 环境管理职责

（1）贯彻执行国家、省、市的有关环保法规、标准、政策和要求；

（2）组织制定本公司的环境目标、指标及环境保护规划、计划；

（3）组织制定和修改本公司的环境保护管理规章制度以及各种操作程序并监督执行；

（4）负责监督“三同时”的执行情况，检查公司各种环保设施的运行和维护管理；

（5）领导和组织实施本公司的环境监测，监督大气排放口达标排放、监督污水达标排放、厂界噪声达标及固废处置情况；

（6）负责处理公司的各种生产过程对环境造成的影响的处理和监测等工作；负责提出、审查有关环境保护的技术改造方案和治理方案，负责提出、审查各项清洁生产方案和组织清洁生产方案的实施；

（7）组织开展公司的环境保护培训，提高全体员工的环境意识；

（8）对全公司的绿化工作进行监督管理，提出建议，并组织实施；

（9）负责环境管理及监测的档案管理和统计上报工作；

（10）协调企业所在区域内的环境管理。

9.1.2.3 环境管理措施

（1）运行期环境管理措施

企业在运行期间指定环境管理措施，措施如下：

①制定各环保设施操作规程、定期维修制度，使各项环保设施在生产过程中处于良好的工作状态。

②对技术工种进行上岗前的环保知识法规教育及操作规范的培训。使各项环保设施的操作规范化，保证环保设施的正常运转。

③加强对环保设施的运行管理，如环保设施出现故障，应立即停产检修，严禁非正常排放。

④加强环境监测工作，重点是各污染源的监测，并注意作好记录，不得弄虚作假。监测中如发现异常情况应及时向有关部门通报，及时采取应急措施，防止事故排放。

（2）安全管理

在生产过程中全面加强安全管理、安全技术、安全教育工作，建立安全的规章制度，实行安全工作责任制。

（3）风险管理

根据实际生产情况，加强管理。设置火灾自动报警系统和消防站，易燃、有毒气体探测仪等。严格执行制定的风险防范措施及应急预案。

（4）建立严格的环境管理奖惩制度

对各装置生产单元、物料运输、贮运、污水处理、供热、供电、通风等生产组成单位，都要建立严格的环境管理奖惩制度和生产操作规程，严禁违章操作，严防事故发生，对发生事故或者违反生产操作规程的人员要进行惩罚，对做得好的人员要进行奖励。

9.2 环境监测计划

环境监测主要指对该企业生产过程中排放的主要污染物和特征污染物进行定期监测和非正常排放、事故排放的不定期监测，判断环境质量和环保设施运行治理效果等。加强环境监测工作将为了解和掌握本企业排污特征，生产与污染物排放的相关关系、环保设施运行效率与污染物排放的相关关系以及与外环境的关系，为企业提供了排污总量控制、环境管理的基础数据，为外环境的容量研究和污染发展趋势提供了有效的科学参考依据。

9.2.1 监测机构

企业目前设环保科，配备专职技术人员以及监测仪器，负责全公司的环境监测工作，主要负责各项污染源监测及其结果记录，并建立污染监测档案，为环境管理及污染源治理提供依据。

9.2.2 监测计划

（1）污染源监测

本项目已试运行，并且企业已完成 2017 年第四季度例行监测，根据企业监测计划，环评补充完善污染源监测计划见表 9.2-1。

表9.2-1 本项目污染源监测计划

类别	污染源		监测项目	监测点位	监测频次	备注
废气	焚烧车间	焚烧炉排气筒	SO_2、NOx、HCl、HF、CO、粉尘、烟气流量、烟气温度	烟气出口处	在线自动监测	
			烟气黑度		每季一次	
			重金属及其化合物		每季一次	
			二噁英		每季一次	
		料坑等废气	HF、HCl、非甲烷总烃	烟气出口处	每年二次	
	物化车间	排气筒	HCl、非甲烷总烃	烟气出口处	每年二次	
	固化车间	排气筒	粉尘	烟气出口处	每年二次	
	暂存库	排气筒	粉尘、非甲烷总烃、H_2S、NH_3、苯、甲苯、二甲苯	烟气出口处	每年二次	
	厂界无组织		HF、HCl、非甲烷总烃、H_2S、NH_3	厂区上风向与下风向	半年一次	
废水	生活污水处理设施		COD、BOD_5、氨氮、PH、总磷	污水处理车间出口	每季一次	污水经过厂区污水处理车间处置后全部回用，不外排
	生产废水处理设施		COD、BOD_5、氨氮、PH、汞、铅、砷、铬、镉、六价铬、铜、锌、砷、氟化物、氰化物	污水处理车间出口	每季一次	
	回用水水池		COD、BOD_5、氨氮、PH、汞、铅、砷、铬、镉、六价铬、铜、锌、砷、氟化物、氰化物	回用水水池出口	每季一次	
噪声	厂界		LAeq	厂界四周	每季一次	

（2）环境质量监测

环境质量监测计划见表 9.2-2。

表9.2-2　项目环境质量监测计划

类别	监测项目	监测点位	频次
环境空气	NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、CO、H_2S、NH_3、二噁英、重金属及其化合物	后畔村、红石梁村、马场梁村	每年两次
地下水	COD、氨氮、石油类、六价铬、镉、铅、镍、汞、砷、氟化物、氰化物	项目场地上游、项目场地内	每年枯水期1次
		填埋场下游厂界、后畔村水源井、方家畔村水源井、渗滤液收集池下游厂界、渗滤液收集池下游200m、填埋场下游200m	逢单月采样1次，全年6次
土壤	pH、铅、锌、镉、汞、砷、镍、铬、氟、铊、锑、钴、铜、锰、镍、二噁英	后畔村、红石梁村 马场梁村	每年一次

（3）项目日常运行监测

①焚烧炉内燃烧温度、炉膛压力、CO、含氧量进行在线监测；

②焚烧炉渣热灼减率每月监测一次；

③定期监控垃圾贮坑中垃圾贮存量；

④在污水及渗滤液收集池、地下水建筑物、生产控制室等场所，应加强日常监测监管，以确保安全生产。

（4）事故监测

除了进行常规监测外，对企业环保处理设施运行情况要严格监视，及时监测，当发现环保处理设施发生故障或运行不正常时，应及时向上级报告，并必须即时进行取样监测，分析污染物排放量，对事故发生的原因、事故造成的后果和损失等进行调查统计，并建档上报。必要时应提出暂时停产措施，直至环保设施恢复正常运转，坚决杜绝事故性排放。

9.3 污染物排放清单及排污口管理

9.3.1 污染物排放清单

本项目污染物排放清单见表9.3-1。

表 9.3-1 污染物排放清单

分类	编号	污染源		污染物名称	排放情况		排放标准			排放参数		
					排放浓度（mg/m^3）	排放量（kg/h）	标准名称	最高允许浓度（mg/m^3h）	最高允许排放速率（kg/h）	高度（m）	内径（m）	排放去向
大气污染物	1	焚烧车间	焚烧废气	烟尘	13.778	0.578	《危险废物焚烧污染控制标准》GB18484-2001	80	/	50	2.5	大气
				氯化氢	24.711	0.12		70	/			
				二氧化硫	64	1.92		300	/			
				氟化氢	4.422	0.146		7.0	/			
				氮氧化物	88.444	3.80		500	/			
				一氧化碳	2.267	0.0845		50	/			
				二噁英	0.012TEQng/m^3	5.4×10^{-10}		0.5TEQng/m^3	/			
				汞及其化合物（以 Hg 计）	0.058	0.0023		0.1	/			
				镉及其化合物	0.076	0.0034		0.1	/			
				砷及其化合物	0.069	0.0029		1.0	/			
				镍及其化合物（以 Ni 计）	2.733	0.0048		1.0	/			
				铅及其化合物（以 Pb 计）	0.142	0.0061		1.0	/			
	2		料坑	氟化氢	0.98	0.11	大气污染物综合排放标准（GB16297-1996）二级	9	0.17	20	0.6	大气
				氯化氢	2.53	0.282		100				
				非甲烷总烃	16.7	1.86		120	17			
	3	物化车间		氯化氢	13.4	0.439		100		20	0.6	大气
				非甲烷总烃	11.1	0.361		120	17			
	4	稳定/固化车间		粉尘	21	0.42		120	5.9	15	0.6	大气
	5	锅炉房		二氧化硫	13.33	0.029	锅炉大气污染物排放标准（GB13271-2014）	50	/	15	0.6	大气
				烟尘	10.11	0.022		20	/	15	0.6	大气
				氮氧化物	80	0.26		80	/	15	0.6	大气
	6	暂存库废气		粉尘	11.1	0.19	大气污染物综合排放标准（GB16297-1996）二级	120	5.9	20	0.6	大气
				非甲烷总烃	30	0.48		120	17			
				硫化氢	0.047	0.0008		-	/			
				氨气	0.94	0.016		-	/			
				苯	0.336	0.0055		12	0.9			
				甲苯	6.19	0.107		40	5.2			
				二甲苯	12.9	0.222		70	1.7			
	7	无组织排放	焚烧车间	氯化氢	-	0.15	大气污染物综合排放标准	0.2（周界外围浓度最高点）		/		大气
				氟化氢	-	0.057		0.02（周界外围浓度最高点）				

分类	编号	污染源		污染物名称	排放情况：排放浓度（mg/m³）	排放情况：排放量（kg/h）	排放标准：标准名称	排放标准：最高允许浓度（mg/m³h）	排放标准：最高允许排放速率（kg/h）	排放参数：高度（m）	排放参数：内径（m）	排放参数：排放去向
				非甲烷总烃	-	0.93	（GB16297-1996）二级	4.0（周界外围浓度最高点）				
	8		物化车间	氯化氢	-	0.22		0.2（周界外围浓度最高点）		/		大气
				非甲烷总烃	-	0.015		4.0（周界外围浓度最高点）				
	9		固化车间	粉尘	-	0.23		1.0（周界外围浓度最高点）		/		大气
	10		填埋场	粉尘	-	0.344				/		大气
	11		废水处理站	非甲烷总烃	-	0.026		4.0（周界外围浓度最高点）		/		大气
				硫化氢	-	0.0013		-				
				氨气	-	0.002		-				
	12		无机废物暂存库	粉尘	-	0.22		1.0（周界外围浓度最高点）		/		大气
				硫化氢	-	0.002		-				
				氨气	-	0.001		-				
	13		有机废物暂存库	非甲烷总烃	-	0.42				/		大气
				苯	-	0.0053		0.4（周界外围浓度最高点）				
				甲苯	-	0.09		2.4（周界外围浓度最高点）				
				二甲苯	-	0.203		1.2（周界外围浓度最高点）				
	14		液化气站	非甲烷总烃	-	4.6×10^{-5}		4.0（周界外围浓度最高点）		/		大气
废水	1	生产废水、生活废水		COD、氨氮、石油类、重金属等		0				经污水处理车间处置后全部回用，不外排		
噪声	1	填埋场作业机械，厂区风机、泵等		dB（A）	厂界满足 昼间＜60dB（A） 夜间＜50dB（A）			厂界满足 昼间＜60dB（A） 夜间＜50dB（A）		/	/	/
固废	1	污水处理站污泥				0				焚烧炉渣经检测合格可直接填埋的，直接进入安全填埋场填埋，否则与其他废物送入固化车间固化处理后，进入安全填埋场填埋处理。飞灰固化后进入安全填埋场处置，三效蒸发器产生的杂盐采用容器密封包装后暂存于无机废物暂存库，有机物及油渣进焚烧车间处置		
	2	工业杂盐				0						
	3	焚烧残渣				0						
	4	飞灰				0						
	5	物化车间无机污泥				0						
	6	物化有机污泥、油渣				0						
	7	结晶盐				0						
	8	生活垃圾				0				由当地环卫部门定期清运		

9.3.2 排污口规范化管理的基本原则

（1）向环境排放污染物的排污口必须规范化；

（2）根据本项目特点，考虑列入总量控制指标的 NO_x、SO_2、烟/粉尘、COD、氨氮为管理的重点。

（3）排污口应便于采样与计量监测，便于日常现场监督检查。

9.3.3 排污口的技术要求

（1）排污口的位置必须合理确定，按环监（1996）470 号文件《排污口规范化整治技术要求》的要求进行规范化管理；

（2）排放的采样点设置应按《污染源监测技术规范》要求，设置在企业污染物总排口及除尘设施的进出风道等处。

9.3.4 排污口立标管理

（1）各污染物排放口应按国家《环境保护图形标志》（15562.1-1995）与 GB 15562.2-1995 的规定，设置国家环保总局统一制作的环境保护图形标志牌。

表9.3-2　厂区排污口图形标志一览表

序号	要求	图形标志设置部位		
		废气排放口	噪声源	固废堆场
1	图形符号			
2	背景颜色	绿色		
3	图形颜色	白色		

（2）污染物排放口的环保图形标志牌应设置在靠近采样点的醒目处，标志牌设置高度为其上缘距地面 2m。

9.3.5 排污口建档管理

（1）要求使用国家环保局统一印刷的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容；

（2）根据排污口管理档案内容要求，项目建成后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、达标情况及设施运行情况纪录于档案。

9.4 施工期环境监理

本项目于 2016 年 8 月 10 日正式开工，目前已经基本建成试运行，榆林德隆科技有

限公司委托陕西众晟建设投资管理有限公司对本项目进行了施工期环境监理。按照施工期环境监理要求对施工期废水沉淀后回用于施工，施工固废与施工人员生活垃圾统一收集处置。施工期未使用燃煤锅炉、严格控制施工噪声，并在施工期结束后对临时占地进行了生态恢复和绿化。

9.5 环保设施竣工验收

（1）验收范围

①与工程有关的各项环保设施，包括为防治污染和保护环境所建成或配套建成的治理工程、设备、装置和监测手段，以及各项生态保护设施等；

②本项目环评文件和有关设计文件规定应采取的其他各项环保措施。

（2）验收清单（建议）

本项目环保设施验收建议清单见表 9.5-1。

表 9.5-1　环境保护竣工验收清单

项目	设施名称	规模	数量	治理对象	验收标准
废气	烟气净化系统	45000m^3/h	1 套	焚烧烟气	《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）排放标准
	烟气监测	/	1 套	焚烧烟气	/
	化学洗涤塔	1450m^3/h	2 套	物化车间设 1 套、焚烧车间料坑设 1 套	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）排放标准
	低温等离子	20000 m^3/h	4 套	焚烧烟气净化系统设 1 套、物化车间设 1 套、废物暂存库设 2 套	
	飞灰气力输送系统	284.5t/a	1 套	焚烧系统飞灰	飞灰产尘点及输运、储存过程中无飞灰逸散
	布袋除尘器	/	2 套	焚烧系统 1 套、固化车间 1 套	搅拌机进口处无粉尘逸散
废水	A2/O+MBR 一体化污水处理装置	100m^3/d	1 套	生活污水	处置后全部回用
	DTRO 污水处理装置	72 m^3/d	1 套	生产废水	
	渗滤液收集池	1892m^3	1 座	渗滤液	
	事故池	2092.5m^3	1 座	事故水	
	初期雨水池	2662.5m^3	1 座	初期雨水	
噪声	机泵、引风机、压缩机等产噪设备	/	26 套	设备噪声	《声环境质量标准》GB3096-2008 中 2 类
地下水	填埋区防渗	/	1 套	渗滤液	《危险废物填埋污染控制标准》GB18598-2001 防渗要求
	监测井	/	3 个	地下水监测井	环境监测井位的布设和监测方案符合《危险废物填埋污染控制标准》GB18598-2001 中 10.3.1 的要

项目	设施名称	规模	数量	治理对象	验收标准
					求
固体废物	炉渣处理	/	1 套	炉渣	《危险废物填埋污染控制标准》GB18598-2001
	飞灰处理	/	1 套	飞灰	
	污泥、残渣处理	/	1 套	污水处理站污泥、物化残渣	
	生活垃圾处理	/	1 套	生活垃圾	/
储运	有机废物暂存库	/	1 套	泄漏废液	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18579-2001）要求
	无机废物暂存库、有机废物暂存库	/	2 套	溢流废水	
	无机废物暂存库、有机废物暂存库	/	2 套	地面防渗	
生态环境		$67260m^2$	1 套	绿化	/

9.6 污染物排污口规范化管理

（1）排污口标牌设置

本项目按照要求在各个工艺车间设置国家环保总局统一制作环境保护图形标志牌，标志符合《环境保护图形标志》（GB15562.1-1995）与 GB15562.2-1995 的规定，标牌醒目，距离地面 2m。

（2）排污口建档管理

①在试生产阶段，企业建立污染物排放台账，并有专门部门人员将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、立标情况及设施运行情况纪录于档案内，进行记录与存档。

9.7 环境保护监督

项目环境保护工作接受榆阳区环保局的监督。环境保护主管部门监督建设单位实施环境管理计划，监督相关环境管理的法规、标准的执行情况，协调各部门之间关系，做好环境保护工作。

9.8 环境管理台账制度

企业设立环安部，并且按照要求建立了日常环境管理制度、并配有专门人员建立环境管理台账，明确各项环境保护设施和措施的建设、运行及维护费用。

10 结论

10.1 项目概况

榆林市德隆环保科技有限公司危险废物综合处置中心一期技改项目位于榆林市榆阳区大河塔镇后畔村。技改后项目总处理规模为93440t/a，其中焚烧车间16670t/a，物化车间33500t/a，固化车间38220t/a，包装物清洗车间4950t/a，安全填埋场49500 t/a。

项目处理的危废共35大类442小类，包括有机溶剂废物、含油污泥、废催化剂、精（蒸）馏残渣、感光材料废物、表面处理废物、无机氰化物废物、含铬废物、含汞废物、含铅废物、废树脂、废酸、废碱、含镍废物、废石棉、污泥等。

本次技改内容主要包括：（1）对焚烧车间进行技术改造，处置能力由原来的30t/d增加至50t/d，增建一座39*16*8m卸料间，同时在料坑增加"卷帘式除尘器+低温等离子+化学洗涤塔"废气处置设备1套，对现有焚烧烟气处置工艺进行升级，由原来的"余热锅炉+急冷塔+循环流化床脱酸塔+布袋收尘器+湿法脱酸系统"升级为"余热锅炉+SNCR脱氮+急冷塔+干式脱酸塔+活性炭喷射+布袋除尘+预冷器+碱液洗涤塔+静电除雾+低温等离子处置"工艺；（2）对物化车间进行技术改造，处置能力由原来的10t/d增加至98t/d，同时增加"低温等离子+化学洗涤塔"废气处置措施对物化车间废气进行处置；（3）对稳定化/固化车间进行技术改造，处置能力由原来的42t/d增加至120t/d，新增24m*12.5m*8m卸料间一个，并配置搅拌器及皮带输送机一套，同时增加1套"布袋除尘"废气处置措施对固化车间废气进行处置；（4）安全填埋场处置能力由原来的51t/d增加至145t/d，库容由原来的8万m^3增加至26.5万m^3；（5）新建废包装容器暂存库，建筑面积2800m^2，并增加废包装容器清洗系统2套，处置能力15t/d；（6）对有机暂存库、无机暂存库和特殊废物暂存库增加"低温等离子+化学洗涤塔"废气处置系统对暂存库废气进行处置；（7）调整废水处置工艺及规模：原处置工艺为"预处理+气浮+MBR"（规模80m^3/d），调整为生产废水采用"物理预处理+DTRO工艺处置"（规模72m^3/d），生活污水采用A^2/O+MBR一体化污水处理工艺处理（规模100m^3/d）。

项目总占地面积200000m^2（300亩），项目劳动定员总数为197人，本次技改部分投资939.03万元，项目总投资23389.7万元，其中环保投资4985万元，占总投资的21.3%。

10.2 环境质量现状

（1）环境空气

SO_2、NO_2、CO、PM_{10}、$PM_{2.5}$、铅等污染物监测值均满足《环境空气质量标准》

GB3095-2012 的二级标准；H_2S、NH_3、HCl、氟化物、总烃、非甲烷总烃、汞、砷、铬、锰等均满足《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79)居住区标准；二噁英监测浓度均小于 0.6pgTEQ/m^3。

（2）地表水

除 COD、氟化物超标外，其余各监测点位各污染物均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）三级标准要求。

（3）地下水

本项目评价区内地下水年丰、枯水期水位基本稳定，最大水位变幅仅约 1.1m。各监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求。

（4）声环境

厂址目前噪声监测值满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类标准限值。

（5）土壤

土壤中各项监测因子均满足《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）二级标准。二噁英监测浓度均小于 0.000094mg/kg。

10.3 主要环境影响

（1）大气环境

本项目目前已经基本建成运行，根据本次环境质量现状监测，各监测因子均满足环境质量标准要求，项目实施未对大气环境造成明显影响。

（2）地表水

本项目营运期废水主要为化验室排水、地面冲洗水、洗车废水、容器冲洗废水、工艺生产废水、渗滤液、再生反洗水、清净水、循环冷却水排水、初期雨水等，生产废水进入生产废水处理系统（预处理+DTRO）处理达标后全部回用于生产；生活废水进入 A^2/O+MBR 污水处理设施处理达标后用于厂区绿化，在冬季不能绿化时可作为地面冲洗、车辆冲洗补充水和焚烧系统急冷补水。因此正常工况下，废水全部综合利用，无废水排放，对地表水环境影响较小。

企业已建设有 1892m^3 的事故水池，以保证事故情况下不向外环境排放污水。事故结束之后，在保证不会导致污水处理系统负荷过载的情况下，将符合污水处理系统进水要求的废水限流进入污水处理系统进行处理；对不符合污水处理系统进水要求的废水，应采取处理措施或外送处理。因此，非正常情况下生产废水不会对地表水环境产生影响。

（3）地下水

本项目在严格落实《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2001）等污染防控措施，同时严格执行日常跟踪监测、监管等管理措施后，正常状况下对地下水环境几乎不会产生影响。而在非正常状况下可能产生少量污染物泄漏进入地下水引起地下水中某些污染物超标，但超标范围不会超出厂界，且不会影响到下游地下水环境保护目标。

（4）声环境

项目已基本建成投运，根据现状监测结果，项目厂界四周声环境均满足环境质量标准要求，项目运行未对声环境造成明显影响。

（5）固体废弃物

本项目产生的固体废弃物主要有：焚烧炉收集下来的残渣和余热锅炉、急冷塔和布袋除尘器收集下来的飞灰以及物化车间产生的无机污泥、物化车间产生的有机污泥及油渣、污水处理站污泥、工业杂盐、结晶盐及生活垃圾等。焚烧炉残渣经检测可直接填埋的，直接进入安全填埋场填埋，否则进入固化车间固化后填埋；飞灰和物化车间无机污泥及污水处理站污泥经厂内固化处置后进入安全填埋场填埋；物化车间结晶盐采用容器密封包装后暂存于无机废物暂存库，待后续刚性填埋场填埋建成后填埋处置；物化车间有机污泥送焚烧车间焚烧处置；生活垃圾统一收集后由当地环卫部门定期清运。经过以上措施，本项目产生的全部固废均能得到妥善处理处置，在加强日常监督管理下，不会对环境产生二次污染，对环境影响小。

（6）环境风险

本项目主要风险源分别为液化天然气储罐、危废接收储存、安全填埋场及运输过程，涉及主要的危险物质为伴生 CO、有机溶剂泄露、无机溶剂泄露、废矿物油泄露及运输过程中危险废物的泄露，风险类型为泄漏。液化天然气储罐泄漏伴生 CO，其产生时间短，产生量较小，扩散进入大气后环境中的有害气体浓度较低且持续时间不长，不会产生较大的急性中毒事件，对环境影响较小。目前企业已建事故水池和初期雨水池，该容积能够满足事故水及初级雨水池的容积需求。建设单位应做好排水管网的布置设计，确保事故情况下污水能够及时有效地被导入事故池，保证事故污水不出厂，不会对地表水环境造成影响。环评分析后认为，项目环境风险可控，并在可接受的范围内。

10.4 公众意见采纳情况

建设单位在项目周边采用张贴公告、等报公示、网上公示、发放调查表等方式进行了第一次信息公示和第二次信息公示，公示期间未收到有关咨询该项目的公众来电及来信。建设单位在二次公示期满后在项目周边进行了公众意见调查，统计结果显示无人反对本项目建设。

建设单位出具承诺函，在建设过程中将积极采纳公众提出的对当地大气环境、水环境、声环境及生态环境保护的意见，并认真落实环境影响报告书中的各项措施。

10.5 环境影响经济损益

本项目的环境代价和环境系数相对较低。随着人们环保意识的增强，环保设施越来越齐全，运行管理也相应提高，与此同时，不可避免的环境损失也随之减少，环境代价和环境系数的统计参数会相应的降低。本项目建设具有良好的综合效益，通过实施环保措施以后，环境效益和社会效益显著。

10.6 环境管理与监测计划

项目配置了转职环境管理工作人员，制定了环境管理制度，制定了相应的环境质量监测计划和污染源监测计划。

10.7 建设项目环境可行性综合结论

榆林市德隆环保科技有限公司危险废物综合处置中心一期技改项目符合国家及地方相关产业政策，选址合理，在严格落实项目环保措施和风险防范措施前提下，污染物能够达标排放，对外环境影响较小，环境风险可接受，从环境保护角度分析，项目建设可行。

10.8 要求与建议

（1）应尽快按要求在填埋场周围建设宽度不小于 10m 的绿化林带。

（2）建议建设单位应积极与当地政府部门及规划部门协调，拆除卫生防护距离范围内的 6 户在建房屋，防护距离范围内不得规划居住区、学校、医院等公共设施。

（3）建议本项目备用燃气锅炉加装低氮燃烧装置，确保燃气锅炉的氮氧化物排放符合榆林市人民政府《关于印发铁腕治霾（尘）打赢蓝天保卫战三年行动方案（2018-2020 年）的通知》（榆政发[2018]8 号）的要求。

（4）加强危废焚烧前危废的检测，科学配伍，从源头减少二噁英产生量。

（5）加强处置厂的科学化管理力度，进入场区的各类固废经分类之后尽快得到处理，毒害较大或容易发生泄漏的废物优先处理，减少事故风险，确保收集的危险废物不出厂。

（6）不断改革生产工艺、设备，减少能源、资源消耗，提高资源利用效率。

（7）开展清洁生产审计工作，提高全员的清洁生产意识，在企业内部实现"节能、减排、降耗、增效"的清洁生产目标。

（8）加强对各污染物产生点的监督管理，发现问题及时处理。

榆林市德隆环保科技有限公司
扩建刚性填埋场项目

环境影响报告书

（报批稿）

建设单位：榆林市德隆环保科技有限公司

评价单位：榆林市优悦环保科技咨询有限公司

二〇二〇年八月　榆林

目 录

附件：

1、委托书

2、扩建刚性填埋场备案文件

3、现有工程榆林市德隆环保科技有限公司危险废物综合处置中心项目环评批复

4、现有工程榆林市德隆环保科技有限公司危险废物综合处置中心一期技改项目环评批复

5、现有工程榆林市德隆环保科技有限公司危险废物综合处置中心一期技改项目环保验收意见

6、榆林市德隆环保科技有限公司危废经营许可证

7、榆林市德隆环保科技有限公司道路运输危险废物许可证

8、榆林市德隆环保科技有限公司环境风险应急预案

9、本次环评环境质量监测报告

10、引用的竣工验收现状监测报告

11、引用的现有工程地下水监测资料

附表

建设项目环评审批基础信息表

概 述

1 项目由来

随着社会经济的快速发展，工业废物特别是危险废物产生量和种类不断增多，已引起政府和公众的极大关注。危险废物的随地排放和不合理处置，会危害人们的健康，长期积累将严重破坏人类赖以生存的生态环境。榆林市境内目前产生的废催化剂、废有机溶剂与含有机溶剂废物、废矿物油等44种危险废物均由榆林市德隆环保科技有限公司危险废物综合处置中心一期项目进行处置，总处理规模为93440t/a，主要建设工程：焚烧车间50t/d（16500t/a）、物化车间98t/d（32340t/a）、稳定化/固化车间120t/d（39600t/a）、包装容器清洗车间15t/d（5000t/a）、安全填埋场145t/d（47850t/a）。

榆林市德隆环保科技有限公司危险废物综合处置中心一期项目于2014年10月10日取得陕西省环境保护厅批复（陕环批复【2014】569号），项目在建设过程中对规模及内容进行了技改调整，重新委托环评，一期技改项目环评于2018年9月15日取得了陕西省环境保护厅批复（陕环批复【2018】393号），并于2019年8月22日取得竣工环保验收批复（榆政环验【2019】14号）。

榆林市德隆环保科技有限公司一期项目安全填埋场采用柔性结构，填埋规模为145t/d（47850t/a），主要填埋处置农药废物、废有机溶剂与含有机溶剂废物、废矿物油等44种危险废物，包括本厂产生的焚烧残渣、杂盐等。2019年9月30日，生态环境部和国家市场监督管理总局正式发布《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2019），该标准对入场废物提出了更高的要求，其中第6款第2条规定水溶性盐总量大于10%，有机质含量大于5%的物质不可进入柔性填埋场。新法规的实施造成一般柔性填埋场不能满足部分内部危废和部分外部杂盐类等危废的正常接收处置。鉴于目前陕西省尚无建成的刚性填埋场，为了确保现有项目部分内部危废和杂盐类等危废的正常接收处置，降低环境风险，拟扩建本项目，本项目计划于本年度启动建设。

2 项目特点

（1）项目建设内容

榆林市德隆环保科技有限公司经过充分市场调研，企业拟投资12000万元在现有厂

区内扩建刚性填埋场项目，采用《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2019）规定的刚性结构填埋场要求，刚性填埋场建成后处置对象包括 HW02 医药废物、HW04 农药废物、HW11 精蒸馏残渣、HW18 焚烧残渣、HW20 含铍废物、HW21 含铬废物、HW22 含铜废物、HW23 含锌废物、HW24 含砷废物、HW25 含硒废物、HW26 含镉废物、HW27 含锑废物、HW28 含碲废物、HW29 含汞废物、HW30 含铊废物、HW31 含铅废物、HW46 含镍废物、HW47 含钡废物、HW48 有色金属冶炼废物、HW49 其他废物、HW50 废催化剂等 21 大类危险废物。根据榆林市及周边危险废物调查结果，设计建设总规模为 6 万 m³，其中一期建设 1 万 m³，年处理危险废物 1.5 万 t，采用刚性单元池的填埋方式，每个单元池 250m³（6m×6m×6.94m）。项目位于现有厂区预留用地内，共占地 31.5 亩，不涉及新征用地。

本次项目建设内容主要包括刚性填埋场池体、雨棚、行吊、防渗工程、渗滤液和废气导排系统及辅助工程设施等内容，其中公辅及部分环保工程依托一期项目，暂存库依托现有无机废物暂存库，预处理车间依托现有稳定化/固化车间。

（2）刚性填埋场的优点

我国现有危废填埋场以柔性填埋场为主，填埋场防渗层由黏土、土工布、HDPE 防渗膜组成。在主要防渗材料中，保证其各项强度不变的前提下，即使性能优异的 HDPE 膜也仅能保证有效期 30~50 年。长期来看，将柔性填埋场作为危险废物的最终处置方式，存在危险废物泄漏风险，还可能存在修复场地的后续问题，如焚烧处置残渣（HW18，废物代码 772-003-18）中的高盐废物的焚烧残渣，经稳定化固化后长期在柔性填埋场中存放，存在盐分渗出随渗滤液返回废水处理系统的问题；含铬废物（HW21，废物代码 336-100-21）及表面处理废物（HW17，废物代码 336-069-17）中的六价铬，经稳定化处理后变为毒性较低的三价铬，在柔性填埋场中长期存放，存在三价铬又被氧化为六价铬的问题；铜冶炼废物（HW48，废物代码 321-002-48）中的砷含量较高，常规的稳定化固化工艺对高砷废物的处置存在环境风险；另外部分危险废物（如含金属的危险废物）以当下的资源化技术难以资源化利用，但未来技术成熟的情况下，有可能进行再生利用，而柔性填埋场填埋的一个问题是，即使进行了分区填埋，但填埋物经稳定化/固化后未来也难以实现资源利用。

刚性安全填埋场是采用钢筋混凝土结构构筑基础与外壳的安全填埋场，刚性填埋场

解决了柔性填埋场直接接触地层，防渗材料老化容易引起危险废物泄漏风险的问题。同时刚性填埋场对资源“有限存放”的理念，使得不同种类的危险废物可放置在不同的填埋单元池内，有利用未来技术发展对危险废物的资源化利用。

（3）项目建设必要性

陕西省环境保护厅关于印发《陕西省固体废物污染防治专项整治行动方案》的通知（陕环发〔2018〕29 号）要求“大力推进全省危险废物处置利用设施建设规划的实施”。《陕西省危险废物处置利用设施建设规划》（2018-2025）和《陕西省环境保护厅关于《陕西省危险废物处置利用设施建设规划》（2018-2025）补充说明的通知》（陕环固管函【2018】285 号），提出力争通过《规划》的实施，在 2025 年底前全省危险废物风险可控、安全利用处置。规划补充说明中明确，对危险废物专业处置利用设施规模的要求仅针对危险废物专业处置设施，不包括危险废物集中处置设施建设，本项目属于危险废物集中处置设施建设，符合规划的要求。

《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2019）6.2 对进入柔性填埋场的废物增设了以下要求：

1）根据 HJ/T200 制备的浸出液中有害成分浓度不超过表 1 中允许填埋控制限值的废物；

2）根据 GB/T15555.12 测得浸出液 pH 值 7.0-12.0 之间的废物；

3）含水率低于 60%的废物；

4）水溶性盐总量小于 10%的废物，测定方法按照 NY/T1121.16 执行，待国家发布固体废物中水溶性盐总量测定方法后执行新的监测方法标准；

5）有机物含量小于 5%的废物，测定方案按照 HJ761 执行；

6）不再具有反应性、易燃性的废物。

根据 6.2 的要求，榆林市德隆环保科技有限公司危险废物综合处置中心一期柔性填埋场应严格执行《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2019）要求，对入场废物进行检测，不得填埋不满足《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2019）6.2 要求的废物，因此，后期不满足 6.2 条的危险固体废物应进入本次扩建的刚性填埋场填埋。

本项目扩建危险废物填埋规模为 15000t/a，可满足榆林及陕西省内、宁夏、内蒙等周边区域工业废盐及其他需刚性填埋的危废处置需求，项目完善了榆林市危险废物处置

中心的处理能力和处置种类。同时，随着固体废物及危险废物管理法规的出台和完善，作为工业基础设施配套项目的危险固废集中填埋处置设施的建设更成了当务之急，也必将为榆林市环境效益和社会效益提供不可或缺的硬件保障。

（4）项目建设意义

1）项目建成后，完善榆林市危险废物处置中心可处置的危险废物种类，减轻危险废物产生企业贮存负担，减少事故隐患，为企业生产提供安全保障。

2）完善城市基础设施，改善投资环境，为城市的可持续发展创造外部条件，为城市的安全和社会稳定消除隐患。

3）改善了生产环境，减少了破坏生态环境的可能性。

3 工作过程

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》等文件的规定，建设项目应当在开工建设前进行环境影响评价。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环境保护部 2018 年部令 1 号修改），刚性垃圾填埋场属于第三十四、环境治理业中的 100、危险废物（含医疗废物）利用及处置中的利用及处置的，编制环境影响报告书。为此，榆林市德隆环保科技有限公司委托榆林市优悦环保科技咨询有限公司对该项目进行环境影响评价工作，编制《榆林市德隆环保科技有限公司扩建刚性填埋场项目环境影响报告书》。

建设单位于 2020 年 4 月 22 日委托我公司承担该项目环评工作，于 2020 年 4 月 25 日在榆林市德隆环保科技有限公司网站上进行了第一次环评信息公示；2020 年 5 月 12 日我公司编制完成项目环评报告初稿后，建设单位于 2020 年 5 月 13 日在榆林市德隆环保科技有限公司网站上进行了环评报告书的二次公示，公示期间分别在 2020 年 5 月 14 日和 5 月 22 日在《三秦都市报》上进行了 2 次登报公示，并同步在项目所在地榆阳区大河塔镇信息公开栏上开展了张贴第二次环评公示信息；最后在上报行政审批主管部门审批前，建设单位在榆林市德隆环保科技有限公司网站上进行了环评全文公示。

我单位在接受建设单位委托后，在项目所在地开展了现场踏勘、调研，向建设单位收集了项目所采用的工艺技术资料及污染防治措施技术参数等。对照国家和地方有关环境保护法律法规、标准、政策、规范及规划，分析了开展环评的必要性，进而核实了项

目的废气、废水、固体废物等污染物的产生和排放情况，以及各项环保治理措施的可达性。综合以上成果，我公司编制形成了《榆林市德隆环保科技有限公司扩建刚性填埋场项目环境影响报告书（送审稿）》，报送榆林市行政审批服务局审批。

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）等相关技术规范的要求，本次环境影响评价的工作过程及程序见图 1。

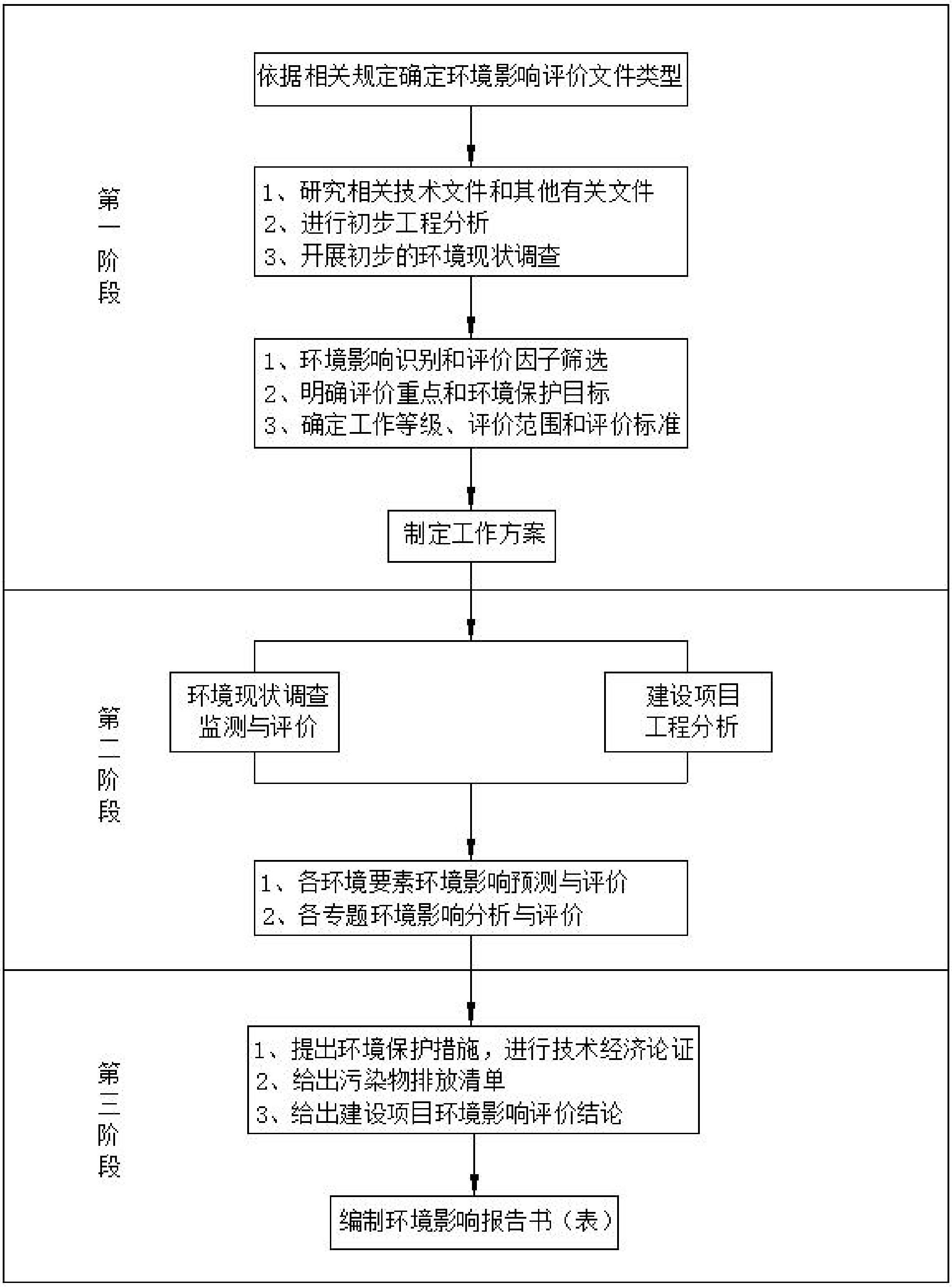


图 1 建设项目环境影响评价工作程序图

4 分析判定相关情况

（1）产业政策及“三线一单”符合性分析

1）产业政府符合性分析

从项目与国家产业政策的符合性分析结果（表 1）表明，本项目符合国家产业政策。

表 1　项目与国家产业政策的相容性分析

序号	相关产业政策	本项目情况	符合性结论
1	产业结构调整指导目录（2019 年本）	本项目属于鼓励类第四十三、环境保护与资源节约综合利用中第 8 款“8、危险废物（医疗废物）及含重金属废物安全处置技术设备开发制造及处置中心建设及运营”。项目已在榆阳区发展和科技局备案，备案号 2020-610802-77-03-004015。	符合

2）三线一单符合性分析

① 生态保护红线

本项目位于榆林市德隆环保科技有限公司现有建设用地内，不新增建设用地，用地属于工业用地，陕西省生态保护红线尚未正式批复，本项目使用现有的建设用地不属于应纳入生态保护红线范围内的环境敏感区，项目未涉及生态保护红线区。

② 环境质量底线

根据《陕西省 2019 年 12 月及 1~12 月全省环境空气质量状况》，项目所在的榆阳区 2019 年 NO_2、$PM_{2.5}$ 年平均质量浓度超标，因此，项目所在地区域环境空气质量不达标。根据对建设项目周边的大气环境、地表水环境、声环境及土壤环境质量现状进行监测和资料收集的结果来看，声环境、地下水环境、土壤环境和大气环境特征污染物均满足质量标准，地表水环境中除氟化物外其余均能满足相应的环境功能要求。本项目实施过程中要求严格落实各项污染防治措施，结合蓝天保卫战的行动计划等相关要求，全面改善榆林市城市空气质量。项目污水经处理后全部回用，不涉及化学需氧量及氨氮总量指标。综上，本项目建设可确保区域环境质量底线不突破。

③ 资源利用上线

本项目是一个固废无害化处置项目、环保项目，将进一步保证榆林市及周边地区不能利用其组分及能量的危险废物得到最终安全处置，具有明显的社会效益和环境效益。本项目采用先进生产工艺和技术路线，可实废物的无害化处置，项目本身的水、电等资源消耗量 小，不会突破该区域的资源利用上线。

④ 环境准入负面清单

对照相关产业政策，本项目属于鼓励类，不属于负面清单中的项目，且本项目的建成有助于解决当地固体废物处置的难题，有助于改善当地的生态环境质量。

（2）规划相符性

1）《陕西省危险废物处置利用设施建设规划》（2018-2025）及补充说明的相符性分析

《陕西省危险废物处置利用设施建设规划》（2018-2025）提出的规划目标为：全省危险废物收集、贮存、运输、利用和处置体系进一步健全，处置利用水平得到全面提升，处置利用设施布局趋于合理，处置利用能力满足环境安全和经济发展要求，积极引导培育形成具有竞争力的危险废物资源回收利用大型骨干企业，形成覆盖全省的危险废物收集体系，危险废物收集处置利用率显著提升。

主要任务包括：以设区市（区）为区域统筹规划建设危险废物集中处置设施，重点推进危险废物产量较大区域集中处置设施建设，并配置含汞、镉、铅、镍等废电池、废含汞荧光灯、实验室危险废物等社会源危险废物处置设施，接纳生活、科研、教学及产废量较少的企业的危险废物，着力解决各类危险废物处置需求，为危险废物处置提供“兜底式”保障和应急需求。

榆林市德隆环保科技有限公司危险废物综合处置中心作为榆林市危险废物集中处置中心，本次扩建的刚性填埋场是根据国家最新的环保要求，即《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2019）中要求危险废物填埋分为刚性填埋场和柔性填埋场分类处置，本项目的建设是完善榆林市危险废物集中处置中心的需要。同时，规划补充说明中明确，对危险废物专业处置利用设施规模的要求仅针对危险废物专业处置设施，不包括危险废物集中处置设施建设，本项目属于危险废物集中处置设施建设，不受规划中新建有色金属冶炼废物、废矿物油（油污泥）、精（蒸）馏残渣等处置设施年处置利用能力不小于10 万吨/年，其它新建危废处置设施年处置利用能力原则上不小于 3 万吨/年的要求，项目建设符合规划的要求。

2）与陕环发〔2018〕29 号文的相符性分析

《关于印发《陕西省固体废物污染防治专项整治行动方案》的通知》(陕环发〔2018〕29 号)要求：“加快固体废物利用处置设施建设。结合固体废物能力调查评估结果，合

理规划布局，推进危险废物、大宗工业固体废物等利用处置设施建设，补足能力缺口。到 2020 年基本形成与产生量匹配的利用处置能力。大力推进全省危险废物处置利用设施建设规划的实施，鼓励开展大宗工业固体废物利用、无害化处置技术研究，以及废旧电池、废旧药品等有毒有害社会源和生活源危险品收集与处置试点示范项目，减少分散污染风险。”

本项目为榆林市重点推进并统筹使用的危险废物刚性填埋场项目，是危险废物处置利用设施建设规划的完善，实施有利于加强危险废物污染防治工作，是陕环发〔2018〕29 号文要求加快建设的项目。

3）与《陕西省"十三五"环境保护规划》符合性分析

《陕西省"十三五"环境保护规划》提出"加快危险废物集中处置设施建设：统筹全省危险废物处置设施建设运行，加大危险废物利用处置项目建设力度，提高危废利用处置能力。科学发展危险废物利用处置和服务行业，提升运营管理和技术水平，做强危险废物资源化利用产业……"。

本项目为榆林危险废物处置中心提升完善项目，属于加大危险废物利用处置建设力度、提高危废利用处置能力项目，符合规划要求。

4）与榆政环发〔2019〕11 号文相符性分析

对照《关于印发《榆林市固体废物污染防治专项整治行动方案》的通知》（榆政环发〔2019〕11 号），与拟建项目相关的内容有："结合固体废物能力调查评估结果，合理规划布局，推进危险废物、大宗工业固体废物等利用处置设施建设，到 2020 年基本形成与产生量匹配的利用处置能力。加快长庆、延长两大集团油气开采废弃物不落地集中处置站建设，补足能力缺口。大力推进全市危险废物处置利用设施建设规划的实施，鼓励开展大宗工业固体废物利用、无害化处置技术研究，开发"第二资源"，积极打造固体废物综合利用基地。"

本项目的建设可以提升完善榆林市危险废物填埋处置能力，满足榆林市及周边区域危废填埋处置需求，符合榆政环发〔2019〕11 号文相关要求。

5）与榆林市相关规划相符性分析

本项目建设位于既有榆林市德隆环保科技有限公司危险废物综合处置中心预留用地内，预留用地已取得榆林市不动产登记局"陕（2017）榆林市不动产权第 00572 号"

建设用地使用权，现有用地已办理完相关手续。根据现有一期项目环境影响评价结论，项目的建设符合《榆林市总体规划》、《榆神工业区总体规划》及规划环评、榆林市“多规合一”等相关规划。

6）与危废填埋处置相关标准、技术规范的相符性分析

本项目属于既有危险废物处置中心完善处置危险废物种类的扩建项目，既有的危险废物处置项目环保手续齐全，选址和建设符合《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2001)、《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》（HJ/T176-2005）及其修改方案、《危险废物处置工程技术导则》（HJ2042-2014）、《危险废物安全填埋处置工程建设技术要求》（环发〔2004〕75 号）和《危险废物污染防治技术政策》（环发〔2001〕199 号）等危险废物填埋处置的相关标准、技术规范的相关要求。

本次扩建项目属于既有厂区内的扩建，不新增用地，因此，其选址仍满足危险废物处置相关标准、技术规范，本次评价重点对扩建项目建设与《危险废物处置工程技术导则》（HJ2042-2014）、《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2019）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其 2013 年修改单的相符性进行了分析，具体见表 2。

由表 2 可知，本项目的建设符合以上标准和技术规范的要求。

表 2 本项目与相关标准、技术规范的相符性分析

标准/规范	相关要求	本项目情况	相符性分析
《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单	地质结构稳定，地震裂度不超过 7 度的区域内	根据本项目岩土工程勘察报告，场地抗震烈度小于 6 度，场地土属软弱土～中硬土，场地类别为Ⅱ类。	符合
	设施底部必须高于地下水最高水位	本项目属于刚性填埋场，设施底部在地下水最高水位以上	符合
	应依据环境影响评价结论确定危险废物集中贮存设施的位置及其与周围人群的距离，并经具有审批权的环境保护行政主管部门批准，并可作为规划控制的依据	本项目设置 100m 的卫生防护距离，选址处 100m 范围没有居民。	符合
	应避免在溶洞区或易遭受严重自然灾害如洪水、滑坡、泥石流、潮汐等影响的地区	项目所在区域不属于溶洞区或易遭受严重自然灾害如洪水、滑坡，泥石流、潮汐等影响的地区。	符合
	应建在易燃、易爆等危险品仓库、高压输电线路防护区域以外	在易燃、易爆等危险品仓库、高压输电线路防护区域以外。	符合
	应位于居民中心区常年最大风频的下风向	榆林市常年最大风频为西北风，本项目拟选址位于榆林市区侧风向，项目下风向 5km 内无居民中心区。	符合
《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2019）	填埋场选址应符合环境保护法律法规及相关法定规划要求	符合环境保护法律法规及相关法定规划要求。本项目是榆林市危险废物集中处置中心的处理能力完善。	符合
	填埋场场址的位置及与周围人群的距离应依据环境影响评价结论确定	本项目设置 100m 的卫生防护距离，选址处 100m 范围没有居民，满足危险废物填埋场卫生防护距离要求。	符合
	填埋场场址不应选在国务院和国务院有关主管部门及省、自治区、直辖市人民政府划定的生态保护红线区域、永久基本农田和其他需要特别保护的区域内	本项目位于既有榆林市危险废物处置中心内，项目属于属于建设用地，不在城市工农业发展规划区，农业保护区、自然保护区、风景名胜区、文物（考古）保护区、生活饮用水源保护区、供水远景规划区、矿产资源储备区和其他需要特别保护的区域内。	符合
	填埋场场址不得选在以下区域：破坏性地震及活动构造区，海啸及涌浪影响区；湿地；地应力高度集中，地面抬升或沉降速率快的地区；石灰熔洞发育带；废弃矿区、塌陷区；崩塌、岩堆、滑坡区；山洪、泥石流影响地区；活动沙丘区；尚未稳定的冲积扇、冲沟地区及其他可能危及填埋场安全的区域	本项目依托现有危废处置中心，现有危险废物处置中心建设时已经过地质灾害论证。项目所在地块稳定，不属于抬升、沉降快的地区，不在废弃矿区或塌陷区，不属于崩塌、岩堆、滑坡区，不属于山洪、泥石流地区，不属于活动沙丘区，不属于尚未稳定的冲积及冲沟地区，基本无其它危及填埋场安全的区域。	符合
	填埋场选址的标高应位于重现期不小于 100 年一遇的洪水位之上，并在长远规划中的水库等人工蓄水设施淹没和保护区之外	本项目距离最近的河流红柳沟 0.8km，地势比红柳河高 60m 以上，基本不受洪水的威胁。本项目拟建地无长远规划的水库等人工蓄水设施淹没区和保护区。	符合
	刚性填埋场钢筋混凝土的设计应符合 GB 50010 的相关规定，防水等级	地上受力构件为 C30 级及以上混凝土，地下受力构件为 C30 级及以上防水混	符合

	应符合 GB50108 一级防水标准	凝土，垫层采用 C15 级。填埋单元池为 C40。符合 GB 50010 的相关规定。	
	钢筋混凝土与废物接触的面上应覆有防渗、防腐材料	本工程防渗方式采用抗渗混凝土+HDPE 防渗模式。 防渗采用高密度聚乙烯（HDPE）土工膜水平防渗工艺。 凡外露钢构件部分均须作防腐处理，池内壁、底板顶面铺 HDPE 膜进行防渗防腐。	符合
	a 刚性安全填埋场应采用钢筋混凝土结构，内衬 HDPE 或其他同等以上隔水效力的材料衬层。混凝土侧压强度不低于 $25N/mm^2$，厚度不小于 35cm	本项目采用刚性钢筋混凝土结构，各单元池采用 HDPE 膜内衬。根据《工业建筑防腐蚀设计标准（GB/T50046－2018），表 3.1.6，强腐蚀混凝土标号最低为 C40。以满足标准的要求，采用 C40 抗渗混凝土，抗渗等级为 P8，满足侧压强度不低于 $25N/mm^2$ 的要求，侧壁厚度依据结构受力计算确定大于 35cm。	符合
	b 填埋结构应设计成若干独立对称的填埋单元，每个填埋单元不得超过 $50m^2$ 或 $250m^3$	单元池采用正方形，每个填埋单元的边长 6m，单元池有效池容高度为 6.94m。每个填埋单元面积为 $36m^2$，容积为 $250m^3$。	符合
	c 填埋结构设有雨棚，杜绝雨水进入	由于本工程雨棚为临时性设施，单元池封场后不再继续使用，每个单元池池容为 $250m^3$；本工程作业方式考虑集中填埋作业的方式，即危险废物暂存达到 $250m^3$ 后，然后进行填埋，这样，雨棚使用仅为一个作业周期，为避免浪费，本工程雨棚采用移动式封闭雨棚，每组雨棚覆盖面积为 2 个单元池，纵向单独移动；雨棚覆盖面积 6.5*13m，高 1.5m，防止降雨时雨水侧向进入。	符合
	d 填埋结构的设计应能通过目视检测到填埋单元的破损情况，以方便进行修补	本工程设置 2m 高的目视检测层。	符合
	填埋场应合理设置集排气系统	在单元池中设置导排气系统。采用竖向抽排，导气系统与渗滤液抽排系统共用管道。导气井管道最终伸出单元池顶部，将个别单元格内因危废品处理不完全（含有机物）而产生的气体排出单元池，在顶部无组织排放。	符合
《危险废物处置工程技术导则》（HJ2042-2014）	危险废物处置工程厂址选择应符合城市总体发展规划、环境保护专业规划和当地的大气污染防治、水资源保护、自然生态保护要求，还应综合考虑危险废物处置设施的服务区域、交通、土地利用现状、基础设施状况、运输距离及公众意见等因素，选定的厂址还应通过环境影响和环境风险	本项目属于扩建项目，为既有危险废物处置工程厂区内扩建刚性填埋场，既有危险废物环保、规划等手续齐全，且为陕西省危险废物处置规划中确定建设项目，符合城市总体规划和环境保护专项规划。本次扩建项目采取有效的污染防治措施，符合地方的大气污染防治、水资源保护和自然生态保护要求。项目	符合

	评价确定。	正开展环境影响评价项目采取废气污染防治措施，确保符合当地的大气污染防治要求，本项目不排放生产废水，满足水资源保护要求、项目不在生态红线范围内，满足自然生态保护要求。本项目服务区域为榆林及周边地区，本次利用既有已征工业用地，基础设施条件较好。公示期间，项目周边群众未提出反对意见。	
	危险废物处置工程大气污染物排放应符合 GB16297、GB18484 或行业、地方排放标准的要求，并应按照《污染源自动监控管理办法》的规定安装大气污染物排放连续监测设备，并与监控中心联网。	本次扩建的刚性填埋场运营期废气排放量少，为无组织排放，污染物排放满足 GB16297 和 GB14554 要求。	符合
	危险废物处置工程废水排放应符合 GB8978 或行业、地方排放标准的要求，达到 GB50335 中废水回用要求的再生废水应尽量回用。	本项目生产废水和生活污水依托现有设施处理后满足回用要求后回用，不外排。	符合
	危险废物处置工程厂界噪声应符合 GB3096 和 GB12348 的要求。	声环境影响预测结果表明，本项目各厂界噪声符合 GB12348 的要求。	符合
	危险废物处置工程恶臭污染物控制与防治应符合 GB14554 中的有关规定。	本次扩建刚性填埋场主要填埋为废盐类和含重金属类危险废物，恶臭污染物（硫化氢和氨气等）排放量极少，通过填埋气导排设施导排，经预测恶臭污染物（硫化氢和氨气）排放浓度符合 GB14554 规定。	符合
	危险废物处置厂一般由处置区和生产管理区组成。处置区包括废物接收贮存区、废物处置区、附属功能区等，其中废物接收贮存区应设置废物接收、贮存、分析鉴别、预处理等单元；废物处置区设置废物处置、二次污染防治等单元；附属功能区包括供水、供电、供热等单元。生产管理区设置生产办公和生活等单元。	本次扩建刚性填埋场仅建设废物处置区，其余功能区均依托现有工程。现有工程已按照不同功能区进行建设。	符合
	应根据不同危险废物处置技术的废水排放情况配置相应的废水/废液处理设施。废水处理可采用多种切实可行的处理技术，污染物排放指标必须达到 GB8978 及相关标准的要求。	本项目生产废水和生活污水依托现有设施处理后满足回用要求后回用，不外排。	符合

5 关注的主要环境问题

本次评价关注的主要环境问题是：

（1）现有项目存在的环保问题，以及提出的“以新带老”措施；

（2）本次扩建项目施工期产生的建筑垃圾、扬尘、噪声可能会对周边环境产生的影响；

（3）本次扩建项目贮存、填埋过程中废气排放对周边环境空气的影响，论证大气污染防治措施的可行性，以及卫生防护距离的设置情况；

（4）本次扩建项目废水处理依托现有污水处理站，需论证依托的可行性；

（5）本次扩建项目主要为含废盐类和重金属类危废的处置，需关注涉水地面渗漏对地下水的环境影响，以及采取的土壤、地下水污染防治措施；

（6）关注本项目的环境风险及风险防范措施。

6 报告书的主要结论

榆林市德隆环保科技有限公司扩建刚性填埋场项目符合国家和地方有关环境保护法律法规、政策、规范要求。本项目生产过程中遵循清洁生产理念，所采用的各项污染防治措施技术可行、经济合理，能保证各类污染物长期稳定达标排放；预测结果表明项目所排放的污染物对周围环境和环境保护目标影响较小；通过采取有针对性的风险防范措施并落实应急预案，项目的环境风险可接受。在落实本报告书中的各项环保措施以及各级环保主管部门管理要求的前提下，从环保角度分析，拟建项目的建设具有环境可行性。

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 评价委托书

榆林市德隆环保科技有限公司《环境影响评价委托书》。

1.1.2 国家法律

（1）《中华人民共和国环境保护法》，2014 年 4 月 24 日修订；

（2）《中华人民共和国环境影响评价法》，2018 年 12 月 29 日修订；

（3）《中华人民共和国大气污染防治法》，2018 年 10 月 26 日修订；

（4）《中华人民共和国水污染防治法》，2017 年 6 月 27 日修订；

（5）《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018 年 12 月 29 日修订；

（6）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020 年 4 月 29 日修订；

（7）《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019 年 1 月 1 日施行；

（8）《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012 年 2 月 29 日修订；

（9）《中华人民共和国循环经济促进法》，2018 年 10 月 26 日修订；

（10）《中华人民共和国节约能源法》，2018 年 10 月 26 日修订；

（11）《中华人民共和国土地管理法》，2004 年 8 月 28 日修订；

（12）《中华人民共和国城乡规划法》，2019 年 4 月 23 日修订；

（13）《中华人民共和国水法》，2016 年 7 月 2 日修订。

1.1.3 国务院行政法规及规范性文件

（1）国务院《建设项目环境保护管理条例》（第 682 号令），2017.10.1；

（2）国务院《危险化学品安全管理条例》（第 344 号令），2016.6.12；

（3）国务院《全国主体功能区规划》（国发〔2010〕46 号），2011.6.8；

（4）国务院《加强环境保护重点工作的意见》（国发〔2011〕35 号），2011.10.17；

（5）国务院《大气污染防治行动计划》（国发〔2013〕37 号），2013.9.10；

（6）国务院《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17 号），2015.4.2；

（7）国务院《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31 号），2016.5.28；

（8）国务院《“十三五”生态环境保护规划》（国发〔2016〕65 号），2016.11.24；

（9）国务院《关于印发国家突发环境事件应急预案的通知》（国办函〔2014〕119 号），2014.12.19。

1.1.4 部门规章及规范性文件

（1）国家环境保护总局《危险废物污染防治技术政策》（环发〔2001〕199 号），2001.12.17；

（2）环境保护部《突发环境事件应急预案管理暂行办法》（环发〔2010〕113 号），2010.9.28；

（3）环境保护部《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》(2012 年 第 33 号)，2012.6.7；

（4）环境保护部《进一步加强环境影响评价管理防范环境风险》（环发〔2012〕77 号），2012.7.3；

（5）环境保护部《切实加强风险防范严格环境影响评价管理》（环发〔2012〕98 号），2012.8.7；

（6）环境保护部《建设项目环境影响评价信息公开指南（试行）》（环办〔2013〕103 号），2013.11.14；

（7）环境保护部《大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入》（环办〔2014〕30 号），2014.3.25；

（8）环境保护部《重点环境管理危险化学品目录》（环办〔2014〕33 号），2014.4.3；

（9）环境保护部《关于发布大气细颗粒物一次源排放清单编制技术指南（试行）等 4 项技术指南的公告》（公告 2014 年第 55 号），2014.8.19；

（10）环境保护部《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发〔2014〕197 号），2014.12.30；

（11）环境保护部《建设项目环境影响评价分类管理名录》（部令第 44 号），2018.4.28；

（12）环境保护部《突发环境事件应急管理办法》（部令第 34 号），2015.6.5；

（13）环境保护部《全国生态功能区划（修编版）》（公告 2015 年第 61 号），2015.11.13；

（14）环境保护部《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》（环发〔2015〕162

号），2015.12.10；

（15）环境保护部《关于发布〈重点行业二噁英污染防治技术政策〉等5份指导性文件的公告》（公告2015年第90号），2015.12.24；

（16）环境保护部、国家发改委《国家危险废物名录》（部令第39号），2016.6.14；

（17）国家发改委《产业结构调整指导目录》(2019年本)；(第29号令)，2019.10.30；

（18）国家发改委、财政部等三部委《关于调整排污费征收标准等有关问题的通知》（发改价格〔2014〕2008号），2014.9.1；

（19）国家环境保护总局《危险废物转移联单管理办法》（第5号令），1999.10.1；

（20）国家环境保护总局《危险废物经营单位编制应急预案指南》（公告2007年第48号），2007.7.4；

（21）环境保护部《危险废物产生单位管理计划制定指南》（公告 2016年第7号），2016.1.26；

（22）交通运输部《道路危险货物运输管理规定》（第2号令），2013.1.23。

（23）环境保护部《以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理》（环评〔2016〕150号），2016.10.26；

（24）《关于印发<“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案>的通知》（环大气[2017]121号）；

（25）《关于提升危险废物环境监管能力、利用处置能力和环境风险防范能力的指导意见》（环固体[2019]92号）。

1.1.5 地方政府及其职能部门的法规、政策及规范性文件

（1）陕西省人大《陕西省实施〈中华人民共和国土地管理法〉办法》，2000.1.1；

（2）陕西省人大《陕西省实施〈中华人民共和国水法〉办法》，2006.10.1；

（3）陕西省人大《陕西省实施〈中华人民共和国环境影响评价法〉办法》，2020年6月11日修订实施；

（4）陕西省人大《陕西省大气污染防治条例》，2019年7月31日修订实施；

（5）陕西省人大《陕西省节约能源条例》，2014.9.24；

（6）陕西省人大《陕西省固体废物污染环境防治条例》，2019年7月31日修订实施；

（7）陕西省人民政府《陕西省节约用水办法》（陕西省人民政府令第 91 号），2003.11.1；

（8）陕西省人大《陕西省地下水条例》，2016.4.1；

（9）陕西省人民政府《铁腕治霾打赢蓝天保卫战三年行动方案（2018-2020 年）修订版》（陕政发〔2018〕29 号）；

（10）陕西省人民政府《陕西省水功能区划》（陕政办〔2004〕100 号），2004.9.22；

（11）陕西省人民政府《陕西省生态功能区划》（陕政办发〔2004〕115 号），2004.11.17；

（12）陕西省人民政府《陕西省地下水污染防治规划实施方案（2012-2020 年）》（陕政函〔2012〕116 号），2012.6.21；

（13）陕西省人民政府《陕西省主体功能区规划》（陕政发〔2013〕15 号），2013.3.13；

（14）陕西省人民政府《陕西省水污染防治工作方案的通知》（陕政发〔2015〕60 号），2015.12.30；

（15）陕西省环境保护厅《陕西省建设项目主要污染物排放总量指标管理暂行办法》（陕环发〔2015〕40 号），2012.4.23；

（16）陕西省环境保护厅《进一步加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（陕环函〔2012〕764 号），2012.8.24；

（17）陕西省环境保护厅《陕西省危险废物处置利用设施建设规划（2018-2025 年）》（陕环办发〔2018〕22 号），2018.4.26；

（18）陕西省环境保护厅《关于《陕西省危险废物处置利用设施建设规划（2018-2025 年）》补充说明的通知》（陕环固管函〔2018〕285 号），2018.8.16；

（19）陕西省发展和改革委员会《陕西省限制投资类产业指导目录》（陕发改产业〔2007〕97 号），2007.2.9；

（20）榆林市人民政府《榆林市水污染防治工作方案》（榆政发[2016]21 号），2016.7.5；

（21）榆林市人民政府办公室《进一步加强饮用水水源保护工作的实施意见》（榆政办发（2015）67 号），2015.11.25；

（22）榆林市人民政府《关于印发铁腕治霾（尘）打赢蓝天保卫战三年行动方案

（2018-2020 年）修订版的通知》（榆政发[2018]33 号），2018.12.31。

1.1.6 评价导则和技术规范

（1）《建设项目环境影响评价技术导则-总纲》（HJ2.1-2016）；

（2）《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；

（3）《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2019)

（4）《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2009）；

（5）《环境影响评价技术导则-生态影响》（HJ19-2011）；

（6）《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）；

（7）《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行》（HJ964-2018）；

（8）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

（9）《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T13201-91）；

（10）《危险废物鉴别标准》（GB5085.1~6-2007）；

（11）《危险废物鉴别标准 通则》（GB5085.7-2019）；

（12）《危险废物鉴别技术规范》(HJ298-2019);

（13）《固体废物鉴别标准 通则》(GB 34330-2017);

（14）《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2019）；

（15）《危险废物贮存污染控制标准》及其修改单（GB18597-2001）；

（16）《危险废物转运车技术要求（试行）》（GB19217-2003）；

（17）《危险化学品重大危险源辩识》（GB18218-2018）；

（18）《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）；

（19）《环境保护图形标志 固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）；

（20）《危险废物处置工程技术导则》（HJ2042-2014）；

（21）《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ 2035-2013）；

（22）《危险废物和危险废物处置设施建设项目环境影响评价技术原则》（试行）（环发〔2004〕58 号）；

（23）《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》（HJ/T176-2005）修改方案；

（24）《危险废物集中焚烧处置设施运行监督管理技术规范（试行）》（HJ515-2009）；

（25）《危险废物污染防治技术政策》（环发〔2001〕199 号）；

（26）《危险废物集中处置技术规范（试行）》（环发〔2003〕206 号）；

（27）《危险废物集中焚烧处置设施运行监督管理技术规范（试行）》，（HJ515-2009）；

（28）《危险废物专用包装物、容器标准和警示标识规定》（环发〔2003〕188 号）；

（29）《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）；

（30）《排污单位自行监测技术指南·总则》（HJ819-2017）；

（31）《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）；

（32）《污染物在线自动监控（监测）系统数据传输标准》（HJ212-2017）；

（33）《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》（HJ1033-2019）。

1.1.7 项目技术文件

（1）《榆林市德隆环保科技有限公司榆林危险废物综合处置中心刚性填埋场设计方案》，安徽省通源环境节能股份有限公司，2020.3；

（2）《榆林市德隆环保科技有限公司危险废物综合处置中心项目环境影响报告书》，2014.10；

（3）《榆林市德隆环保科技有限公司危险废物综合处置中心一期技改项目环境影响报告书》，2018.9；

（4）《榆林市德隆环保科技有限公司危险废物综合处置中心一期技改项目竣工环境保护验收监测报告》，2019.8；

（5）陕西省环境保护厅《关于榆林市德隆环保科技有限公司危险废物综合处置中心项目环境影响报告书的批复》，陕环批复〔2014〕569 号，2014.10.10；

（6）陕西省环境保护厅《关于准许榆林市德隆环保科技有限公司经营危险废物的函》，陕环固函〔2017〕170 号，2017.7.24；

（7）陕西省环境保护厅《关于榆林市德隆环保科技有限公司危险废物综合处置中心一期技改项目环境影响报告书的批复》，陕环批复〔2018〕393 号，2018.9.15；

（8）榆林市生态环境局《关于榆林市德隆环保科技有限公司危险废物综合处置中心一期技改项目固体废物污染防治设施竣工环境保护验收的批复》，榆政环验〔2019〕14 号，2019.8.22。

1.2 评价因子与评价标准

1.2.1 环境影响因素识别

本项目施工期主要活动包括土地平整、基坑开挖、基础建设、建筑施工、建材和施工弃土贮运、设备安装，以及施工人员日常生活等，会不同程度的产生废气、废水、噪声、固体废物等环境污染，造成植被破坏，形成水土流失等生态影响。

本项目运营期的主要活动包括危废运输、贮存和填埋等，会不同程度的产生废气、废水、噪声、固体废物等环境污染，渗滤液收集池体出现事故性泄漏也会造成地下水环境污染。本填埋场封场后主要污染源为渗滤液和填埋气体，处理不当的话，会对大气和地下水产生影响。

施工期、运行期和封场期的环境影响识别如表 1.2-1 所示。

通过表 1.2-1 可以看出，本项目在建设施工期对环境影响较小且多为短期影响，在运行期的各种活动所产生的污染物对环境资源的影响是长期的，且影响程度大小有所不同。本项目的环境影响主要体现在对大气环境、水环境、声环境及土壤环境等方面。据此可以确定，本次评价时段为施工期和运行期，运营期对周围环境影响因子主要为渗滤液和导排气，其次是项目自身产生的固体废物等。

表 1.2-1 环境影响矩阵识别表

影响受体 影响因素		自然环境					生态环境			
		环境空气	地表水环境	地下水环境	土壤环境	声环境	陆域生物	水生生物	渔业资源	主要生态保护区域
施工期	施工废(污)水	0	-1SD	0	0	0				
	施工扬尘	-1SD	0	0	0	0				
	施工噪声	0	0	0	0	-2SD				
	渣土垃圾	0	0	0	-1SD	0				
	基坑开挖	-1SD	-1SD	-1SD	-1SD	-1SD				
运行期	废水排放	0	-1LD	-2LD	-2LD	0				
	废气排放	-1LD	0	0	0	0				
	噪声排放	0	0	0	0	-1LD				
	固体废物	0	0	0	-1LD	0				
	事故风险	-2SD	-2SD	-2SD	-2SD	0				
服务期满后	废水排放	0	-1LD							
	废气排放	-1LD	0							
	固体废物						-1SD			
	事故风险									

注：“+”、“-”分别表示有利、不利影响； “0”至“3”数值分别表示无影响、轻微影响、中等影响、重大影响；“L”、“S”分别表示长期、短期影响；“D”、“I”分别表示直接、间接影响。

表 1.2-2 本项目影响环境要素性质识别表

环境资源＼影响性质		不利影响						有利影响			
		短期	长期	可逆	不可逆	局部	广泛	短期	长期	广泛	局部
自然环境	地下水质		√	√		√					
	地表水文										
	地表水质		√	√		√					
	环境空气		√	√		√					
	声环境		√	√		√					
	土壤环境		√	√		√					
生态环境	农田生态										
	水土流失	√			√	√					
	森林植被										
	野生动物										
	水生动物										
	濒危动物										
	渔业养殖										
	土地利用										

注：短期-建设期；长期-运营期。

1.2.2 评价因子筛选

拟建项目环境影响评价因子如表 1.2-3 所示。

表 1.2-3 环境影响评价因子

项目	现状评价因子	影响评价因子	总量控制因子
大气	SO_2、NO_2、CO、PM_{10}、$PM_{2.5}$、O_3、H_2S、NH_3	NH_3、H_2S	—
地表水	pH 值、COD、BOD_5、硫化物、氟化物、石油类、氨氮、挥发酚、总磷、砷、镉、汞、铅、六价铬、镍、铜、锌、高锰酸钾指数、溶解氧、钡、铊、阴离子表面活性剂、粪大肠菌数等共 23 项	分析依托现有污水处理设施处理回用的可行性	COD、氨氮、总磷、总氮
土壤	pH 值、砷、镉、铬、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1，1-二氯乙烷，1，2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1，2-1 二氯乙烯、二氯甲烷、1，2-二氯丙烷，1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1，1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷，三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烯、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a、h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、锑、铍、氰化物、二噁英	pH 值、Hg、Pb、H_2S	—
噪声	等效连续 A 声级 Leq（A）	等效连续 A 声级 Leq（A）	—
地下水	K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、大肠杆菌群	COD、总铅、挥发酚	—
固废	/	/	工业固体废弃物的排放量

1.2.3 评价标准

1.2.3.1 大气评价标准

（1）环境质量标准

本项目所在地大气污染物 SO_2、NO_2、TSP、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3 执行《环境空气

质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。NH_3、H_2S 执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D；非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准详解》。具体标准值如表 1.2-4 所示。

表 1.2-4 大气环境质量标准

污染物	取值时间	浓度限值（mg/m³）		标准来源
		一级标准	二级标准	
SO_2	年平均	0.02	0.06	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单
	24 小时平均	0.05	0.15	
	1 小时平均	0.15	0.50	
$PM_{2.5}$	年平均	0.015	0.035	
	24 小时平均	0.035	0.075	
PM_{10}	年平均	0.04	0.07	
	24 小时平均	0.05	0.15	
TSP	年平均	0.08	0.20	
	24 小时平均	0.12	0.30	
NO_2	年平均	0.04	0.04	
	24 小时平均	0.08	0.08	
	1 小时平均	0.20	0.20	
CO	24 小时平均	4	4	
	1 小时平均	10	10	
O_3	日最大 8 小时平均	0.1	0.16	
	1 小时平均	0.16	0.2	
NH_3	一次	0.20		《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D
H_2S	一次	0.01		
非甲烷总烃	一次	2.0		《大气污染物综合排放标准详解》
	日均值	2.0		

（2）污染物排放标准

本项目废气中颗粒物排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准；NH_3、H_2S 浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准。具体排放标准见表 1.2-5、表 1.2-6。

表 1.2-5 恶臭污染物排放标准

污染物	排气筒高度 m	排放速率 kg/h	厂界标准 mg/m³	标准来源
H_2S	15	0.33	0.06	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1、表 2 标准
NH_3		4.9	1.5	

表 1.2-6 大气污染物排放标准

<table>
<tr><th rowspan="2">污染物</th><th rowspan="2">最高允许排放浓度 mg/Nm³</th><th colspan="2">最高允许排放速率 (kg/h)</th><th colspan="2">无组织排放监控浓度限值</th><th rowspan="2">标准来源</th></tr>
<tr><th>排气筒高度 m</th><th>二级</th><th>监控点</th><th>浓度 mg/Nm³</th></tr>
<tr><td rowspan="2">颗粒物</td><td rowspan="2">120</td><td>15</td><td>3.5</td><td rowspan="2">周界外浓度最高点</td><td rowspan="2">1.0</td><td rowspan="2">《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准</td></tr>
<tr><td>20</td><td>5.9</td></tr>
</table>

1.2.3.2 地表水评价标准

（1）环境质量标准

项目附近的地表水红柳沟执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准。

表 1.2-7 地表水环境质量评价标准

检测项目	标准限值
pH 值	6-9
化学需氧量（mg/L）	20
五日生化需氧量（mg/L）	4
硫化物（mg/L）	0.2
氟化物（mg/L）	1.0
石油类（mg/L）	0.05
氨氮（mg/L）	1.0
挥发酚（mg/L）	0.005
总磷（mg/L）	0.2
砷（mg/L）	0.05
汞（mg/L）	0.0001
铜（mg/L）	1.0
锌（mg/L）	1.0
铅（mg/L）	0.05
镉（mg/L）	0.005
六价铬（mg/L）	0.05
阴离子表面活性剂（mg/L）	0.2
溶解氧（mg/L）	≥5
粪大肠菌群（个/L）	10000
镍（mg/L）	0.02
高锰酸钾指数（mg/L）	6
钡（mg/L）	0.7
铊（mg/L）	0.0001

（2）污染物排放标准

本项目废水排放主要包括生活污水、生产废水及初期雨水等。生产废水主要有填埋区渗滤液、实验室废水，项目产生的所有废水进入现有厂区污水处理站处理，处理后全

部回用，不外排。回用水执行《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）和《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）标准，具体见表 1.2-8。

表 1.2-8 项目污水回用执行标准

监测项目	《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）城市绿化	《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）直流冷却水
pH 值	6.0~9.0	6.5~9.0
化学需氧量	/	/
总磷	/	/
阴离子表面活性剂	1.0	/
五日生化需氧量	20	30
氨氮	20	/
挥发酚	/	/
石油类	/	/
汞	/	/
溶解性总固体	/	/

1.2.3.3 地下水评价标准

项目所在地地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848- 2017）Ⅲ类标准如表 1.2-9。

表 1.2-9 地下水质量标准（mg/L）

项目	pH 值	耗氧量	总硬度	硝酸盐	亚硝酸盐	氰化物	六价铬
Ⅲ类标准	6.5~8.5	≤3.0	≤450	≤20	≤1.00	≤0.05	≤0.05
项目	氟化物	氨氮	挥发酚	镉	铁	铅	锰
Ⅲ类标准	≤1.0	≤0.50	≤0.002	≤0.005	≤0.3	≤0.01	≤0.10
项目	砷	汞	氯化物	溶解性总固体	总大肠菌群数（MPN_b/ 100mL）	硫酸盐	铜
Ⅲ类标准	≤0.01	≤0.001	≤250	≤1000	≤3.0	≤250	≤1.00
项目	菌落总数（CFU/mL）	钠	镍	/	/	/	/
Ⅲ类标准	≤100	≤200	≤0.02	/	/	/	/

1.2.3.4 噪声评价标准

（1）声环境质量标准

本项目建设地为 2 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，具体指标见表 1.2-10。

表 1.2-10 声环境质量标准 单位：dB（A）

类别	昼间	夜间	依据
2 类	60	50	《声环境质量标准》（GB3096-2008）

（2）噪声排放标准

项目施工期噪声执行《建筑施工厂界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中标准，运营期厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准，具体标准值见表 1.2-11、表 1.2-12。

表 1.2-11 建筑施工场界环境噪声排放标准 单位: dB(A)）

昼间	夜间	依据
70	55	《建筑施工厂界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）

表 1.2-12 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位：dB（A）

类别	昼间	夜间	依据
2 类	60	50	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）

1.2.3.5 土壤评价标准

项目所在区域环境土壤质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地的筛选值，具体如表 1.2-13 所示。

表 1.2-13 土壤环境质量评价标准 单位：mg/kg

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值		管制值	
			第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
重金属和无机物						
1	砷	7440-38-2	20s	60s	120	140
2	镉	7440-43-9	20	65	47	172
3	铬（六价）	18540-29-9	3.0	5.7	30	78
4	铜	7440-50-8	2000	18000	8000	36000
5	铅	7439-92-1	400	800	800	2500
6	汞	7439-97-6	8	38	33	82
7	镍	7440-02-0	150	900	600	2000
8	锑	7440-36-0	20	180	40	360
9	铍	7440-41-7	15	29	98	290
10	钴	7440-48-4	20	70	190	350
11	氰化物	57-12-5	22	135	44	270
挥发性有机物						
12	四氯化碳	56-23-5	0.9	2.8	9	36
13	氯仿	67-66-3	0.3	0.9	5	10
14	氯甲烷	74-87-3	12	37	21	120
15	1,1-二氯乙烷	75-34-3	3	9	20	100
16	1,2-二氯乙烷	107-06-2	0.52	5	6	21

17	1,1-二氯乙烯	75-35-4	12	66	40	200
18	顺-1，2-二氯乙烯	156-59-2	66	596	200	2000
19	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	10	54	31	163
20	二氯甲烷	75-09-2	94	616	300	2000
21	1,2-二氯丙烷	78-87-5	1	5	5	47
22	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	2.6	10	26	100
23	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	1.6	6.8	14	50
24	四氯乙烯	127-18-4	11	53	34	183
25	1,1,1-二氯乙烷	71-55-6	701	840	840	840
26	1,1,2-二氯乙烷	79-00-5	0.6	2.8	5	15
27	三氯乙烯	79-01-6	0.7	2.8	7	20
28	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.05	0.5	0.5	5
29	氯乙烯	75-01-4	0.12	0.43	1.2	4.3
30	苯	71-43-2	1	4	10	40
31	氯苯	108-90-7	68	270	200	1000
32	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560	560	560
33	1,4-二氯苯	106-46-7	5.6	20	56	200
34	乙苯	100-41-4	7.2	28	72	280
35	苯乙烯	100-42-5	1290	1290	1290	1290
36	甲苯	108-88-3	1200	1200	1200	1200
37	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3, 106-42-3	163	570	500	570
38	邻二甲苯	95-47-6	222	640	640	640
半挥发性有机物						
39	硝基苯	98-95-3	34	76	190	760
40	苯胺	62-53-3	92	260	211	663
41	2-氯酚	95-57-8	250	2256	500	4500
42	苯并[a]蒽	56-55-3	5.5	15	55	151
43	苯并[a]芘	50-32-8	0.55	1.5	5.5	15
44	苯并[b]荧蒽	205-99-2	5.5	15	55	151
45	苯并[k]荧蒽	207-08-9	55	151	550	1500
46	䓛	218-01-9	490	1293	4900	12900
47	二苯并[a,h]惠	53-70-3	0.55	1.5	5.5	15
48	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	5.5	15	55	151
49	萘	91-20-3	25	70	255	700
注：①具体地块土壤中污染物检测含量超过筛选值，但等于或者低于土壤环境背景值（见 3.6)水平的，不纳入污染地块管理。土壤环境背景值可参见附录 A。						

周边农用地土壤质量执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）中筛选值，具体如表 1.2-14 所示。

表 1.2-14 土壤环境质量评价标准 单位：mg/kg

序号	污染物项目	风险筛选值			
		pH≤5.5	5.5＜pH≤6.5	6.5＜pH≤7.5	pH≥7.5
1	镉	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	40	40	30	25
4	铅	70	90	120	170
5	铬	150	150	200	250
6	铜	50	50	100	100
7	镍	60	70	100	190
8	锌	200	200	250	300

1.3 评价工作等级和评价重点

1.3.1 评价工作等级

1.3.1.1 大气评价工作等级

选择《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）中推荐估算模型ARESCREEN对扩建刚性填埋场的大气环境评价工作进行分级。结合项目的工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，计算各污染物的最大地面空气质量浓度占标率（P_{max}）和最远影响距离（$D_{10\%}$），然后按评价工作分级判据进行分级。评价等级判别见表1.3-1。

表 1.3-1 评价等级判别表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级评价	P_{max}≥10%
二级评价	1%≤P_{max}＜10%
三级评价	P_{max}<1%

根据工程分析结果，本项目排放的主要废气污染物为NH_3、H_2S、VOCs等，分别计算各污染源污染因子最大地面浓度占质量标准值的比率P_i。

估算模式预测参数见表1.3-2，计算结果见表1.3-3。

表 1.3-2 估算模型参数表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	农村
	人口数(城市人口数)	/
最高环境温度/℃		38.60
最低环境温度/℃		-32.7
土地利用类型		农田
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率(m)	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/o	/

表 1.3-3 P_{max}和 $D_{10\%}$预测和计算结果一览表

污染源名称	评价因子	评价标准 (μg/m^3)	Cmax (μg/m^3)	Pmax (%)	$D_{10\%}$ (m)
刚性填埋库一期无组织排放	NH_3	200.0	1.5533	0.78	/
	H_2S	10.0	0.0187	0.19	/
刚性填埋库全区无组织排放	NH_3	200.0	3.9273	1.96	/
	H_2S	10.0	0.0469	0.47	/

由以上 ARESCREEN 估算模式对各污染源污染物的计算可知，本项目 P_{max} 最大值出现为刚性填埋库排放的 NH_3，P_{max} 值为 1.96%。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）中评价工作分级方法，本项目评价等级为二级。

1.3.1.2 地表水评价等级

根据《环境影响评价技术导则·地表水环境》（HJ2.3－2018）中的有关规定，建设项目地表水环境影响评价等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。

本项目填埋场渗滤液、实验室废水和初期雨水及生活污水均依托现有污水处理设施处理后全部达标回用，不外排，故评价等级为三级 B。

1.3.1.3 地下水评价等级

根据《环境影响评价技术导则·地下水环境》（HJ610-2016）6.2.2.2，危险废物填埋场应进行一级评价，不按表 2 划分评价工作等级，确定本项目地下水评价工作等级为一级评价。

1.3.1.4 声环境评价等级

本项目所处的声环境功能区为《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 2 类区，且在噪声影响范围内无居民点。按《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2009）规定，评价等级为二级。

1.3.1.5 生态环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则-生态影响》（HJ19-2011）4.2.1 条，位于原厂区（或永久用地）范围内的工业类改扩建项目，仅做生态影响分析。本次扩建项目位于现有厂区范围，属于工业类改扩建项目，因此，生态影响评价不定级，仅做生态影响分析。

1.3.1.6 环境风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则（HJ/T169-2018）》，对环境风险评价工作等级进行判定。

（1）危险物质及工艺系统危险性（P）的分级确定

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。对于长输管线项目，按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按式(C.1)计算物质总量与其临界量比值(Q)：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \cdots \frac{q_n}{Q_n} \qquad \text{(C.1)}$$

式中，q_1，q_2…，q_n--每种危险物质的最大存在总量，t。

Q_1，Q_2…Q_n—每种危险物质的临界量，t。

当 Q＜1 时，该项目环境风险潜势为Ⅰ。

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：（1）1≤Q＜10；（2）10≤Q＜100；（3）Q≥100。

对照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)、《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）和《重点环境管理危险化学品名录》(环办[2014]33 号)，对项目所涉及的原辅助材料及生产过程排放的“三废”污染物等，识别其是否属于有毒物质（极度危害、高度危害）、强反应或爆炸物、易燃物，并根据其物理化学和毒理学性质、

危险性类别、加工量、储量及运输量等结合相应的评价阈值进行分类排队，筛选环境风险评价因子。根据分析，本项目除产生的渗滤液属于 HJ169-2018 中表 8.1 突发环境事件风险物质及临界量中的 53 CODcr≥10000mg/L 的有机废液。

项目年最大产生渗滤液 450t，渗滤液进入现有渗滤液调节池及处理系统处理，本次渗滤液在刚性填埋场不暂存，渗滤液经导排管收集后，日产日清，采用储罐运输至现有渗滤液调节池，每日产生的渗滤液即为最大暂存量，即 1.23t，拟建项目涉及危险物质 q/Q 值计算见表 1.3-4。

表 1.3-4　　本项目 Q 值确定表

序号	化学品名称	CAS 号	最大存在总量 q_n/t	临界量 Q_n/t	Q 值
1	CODcr≥10000mg/L 的有机废液（渗滤液）	/	1.23	10	0.123
Q 值合计					0.123
备注：1：参照危害水环境物质（急性毒性类别 1）的临界量					

经识别，本项目 Q 值为 0.123，在 Q<1 范围内。

根据导则，当 Q<1 时，该项目环境风险潜势直接判断为Ⅰ，

（2）环境风险评价级别划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价级别划分判定标准见表 1.3-5。

表 1.3-5　　评价工作等级划分

环境风险潜势	Ⅳ、Ⅳ+	Ⅲ	Ⅱ	Ⅰ
评价工作等级	一	二	三	简单分析 a
a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。				

本项目环境风险潜势为Ⅰ，因此各要素环境风险评价等级均为简单分析。

根据上述分析判别及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目环境风险评价为简单分析。大气环境风险评价范围为大气评价范围，地下水风险评价范围同地下水评价范围，地表水不设评价范围。

1.3.1.7 土壤评价等级

根据《环境影响评价技术导则 • 土壤环境》（HJ 964-2018）附录 A 确定本建设项目为危险废物利用及处置行业，所属的土壤环境影响评价项目类别为 I 类。

根据《环境影响评价技术导则 • 土壤环境》（HJ 964-2018），将建设项目占地规模分为大型(≥50hm²)、中型(5-50hm²)、小型(≤5hm²)，建设项目占地主要为永久占地。本项目占地规模为小型。

建设项目场地的土壤环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表 1.3-6。

表 1.3-6 建设项目的土壤环境敏感程度分级表

敏感程度	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的
较敏感	建设项目周边存在其他环境土壤敏感目标的
不敏感	其他情况

根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度划分评价工作等级，详见表 1.3-7。

表 1.3-7 污染影响型评价工作等级划分表

占地规模 评价工作等级 敏感程度	Ⅰ类			Ⅱ类			Ⅲ类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-
注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作									

根据榆林市投资项目选址一张图控制线监测报告，项目周边为不同等级的林地，周边土地利用现状见图 1.3-1。项目周边为林地，因此土壤敏感程度分级为不敏感。

综上所述，本项目土壤环境影响评价项目类别为 I 类，项目占地规模为小型，土壤敏感程度为不敏感，根据表 1.3-7，项目土壤环境影响评价工作等级为二级评价。

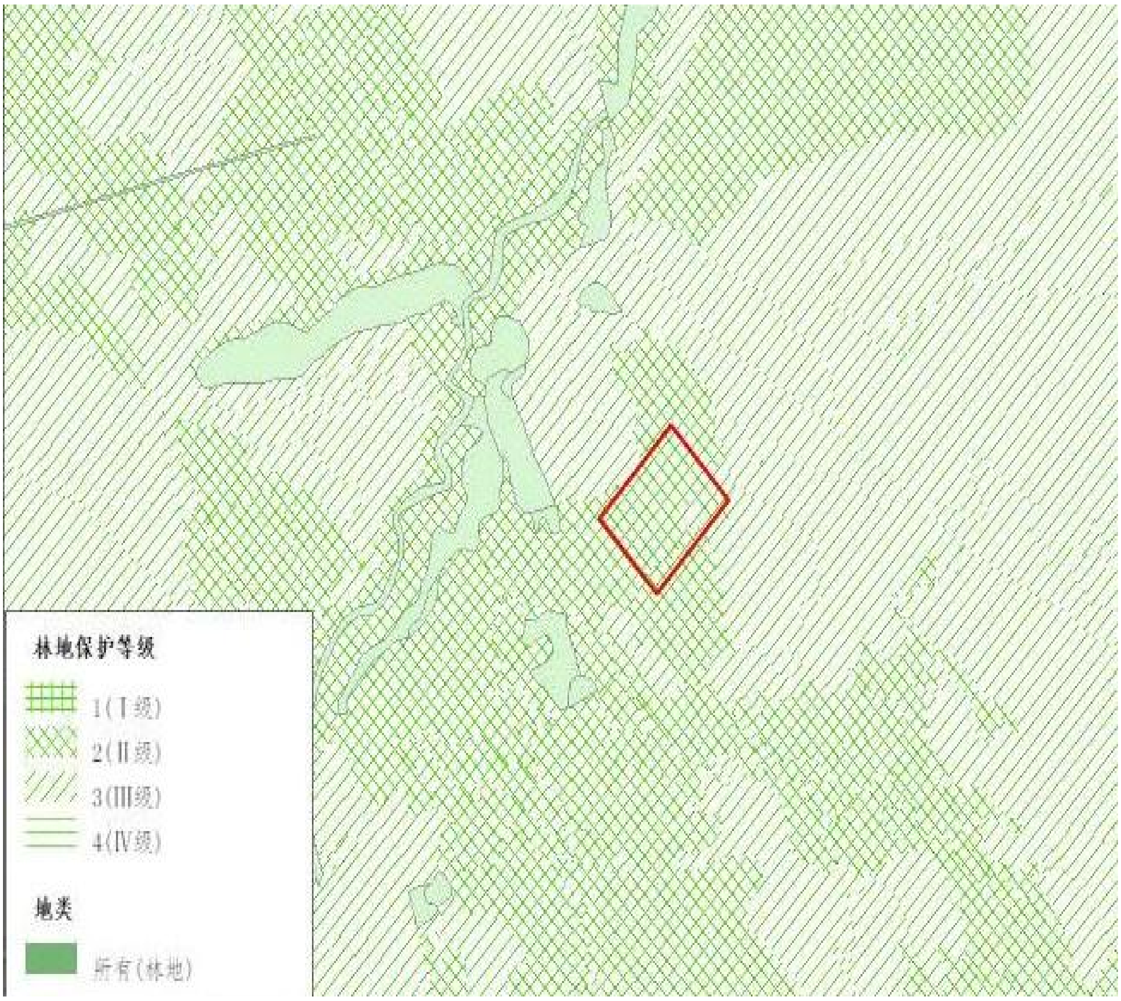


图 1.3-1 项目周边土地利用现状图

本项目环境影响评价等级汇总见表 1.3-8。

表 1.3-8 环境影响评价等级表

专题	等级判据	等级确定
环境空气	大气环境影响评价等级判别详见表 1.3-2，本项目 Pmax 最大值出现为刚性填埋库排放的 NH_3，Pmax 值为 1.96%。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2–2018）中表 1 进行判定，本项目大气环境影响评价等级为二级。	二级
地表水	本项目废水经处理后全部回用，不排排，故评价等级为三级 B。	三级 B
噪声	本项目所处的声环境功能区为《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 2 类区，受影响范围内无居民点。按环境影响评价技术导则-声环境（HJ/T2.4-2009）规定，评价等级为二级。	二级
固废	本次环评对固体废弃物进行影响分析。	/
土壤	土壤环境影响评价项目类别为 I 类，土壤环境敏感程度为不敏感，评价等级为二级	二级

专题	等级判据	等级确定
生态	本项目利用现有厂区预留用地建设，不新增用地。按照《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）评价工作分级规定，本次仅进行生态影响分析。	生态影响分析
地下水	根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），危险废物填埋场项目地下水应进行一级评价。	一级
环境风险	本项目 Q＜1，因此环境风险潜势为Ⅰ，最终确定项目环境风险评价等级为简单分析	简单分析

1.3.2 评价工作重点

根据本项目的环境影响特征和项目所处区域的环境现状情况，结合当前环保管理的有关要求，确定本次评价重点如下：

（1）工程分析

突出工程分析，科学合理地确定生产过程中各类污染物的排放点、排放规律及排放量，为污染防治和环境影响预测提供依据。

（2）污染防治措施评价及对策建议

从经济、技术、环境三个方面，对项目的污染防治措施进行评价，在此基础上，提出进一步的对策建议。

（3）环境影响预测与评价

根据项目特点，本次环境影响评价工作中，重点预测评价该工程对环境空气、地下水、声环境的影响。

（4）环境风险评价

按照风险导则的有关技术要求，对本项目可能存在的环境风险进行评价，并制定风险事故防范措施。

1.4 评价范围及环境保护目标

1.4.1 评价范围

根据建设项目污染物排放特点及当地气象条件、自然环境状况，结合各《导则》的要求确定各环境要素评价范围见表 1.4-1。

表 1.4-1 本项目评价范围表

评价内容	评价范围
大气	以项目厂址为中心，边长 5km 的矩形区域，见图 1.4-1。
地表水	分析依托现有污水处理设施处理后回用措施有效性。
噪声	项目厂界外 200m 范围
地下水	采用自定义法确定本项目地下水评价范围：评价区西北侧以红柳沟为界，红柳沟为一条常年流水沟谷，沟谷切割深度大，为地下水天然排泄带，因此可以作为定水头边界；评价区东南侧垂直于地下水流向，可以作为零流量边界；其他边界均为定流量边界。见图 1.4-2。
风险评价	大气环境风险评价范围同大气评价， 地表水、地下水环境环境风险评价范围同地表水、地下水评价范围
土壤	距项目用地（含现有项目用地）边界 200m 的区域

1.4.2 环境保护目标

1.4.2.1 大气环境

本项目大气环境保护目标为评价范围内的环境空气质量（二级）和 3 处居民点，具体情况见表 1.4-2 和图 1.4-1。

表1.4-2 大气环境空气保护目标一览表

名称	坐标		相对于厂界的位置关系		保护对象	基本情况		保护要求
	东经	北纬	方位	距离(m)		户数	人口	
后畔村	110.0392	38.5485	NW	800	居民	22	79	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级
方家畔村	110.0491	38.5649	N	2252	居民	4	16	
贾石畔	110.0186	38.5236	SW	3190	居民	1	4	

1.4.2.2 地表水

本项目地表水保护目标为红柳沟，位于厂区北侧，距厂界最近距离为 0.8km。水质目标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类。

1.4.2.3 地下水

根据现场调查，评价区内无水源地一、二级保护区和准保护区，但项目调查评价区内存在 3 口分散式饮用水供水水源井，各水源井详细信息见表 1.4-3，各水源井的位置、地下水环境保护目标分布图见图 1.4-2。

表1.4-3 地下水环境保护目标（含水层）基本情况一览表

<table>
<tr><th colspan="2" rowspan="2">保护目标</th><th colspan="2">相对位置</th><th rowspan="2">井深（m）</th><th rowspan="2">井用途</th><th rowspan="2">取水层位</th><th rowspan="2">供水人口</th><th rowspan="2">供水方式</th><th rowspan="2">供水对象</th></tr>
<tr><th>与项目区相对位置关系</th><th>距离（m）</th></tr>
<tr><td rowspan="3">分散水源井</td><td>#4</td><td>西北</td><td>840</td><td>约 80</td><td rowspan="3">生活饮用水</td><td>第四系中更新统黄土孔隙裂隙潜水含水层及侏罗系烧变岩裂隙孔洞潜水含水层混合开采</td><td>约 4</td><td>单户</td><td>后畔村部分居民</td></tr>
<tr><td>#6</td><td>北</td><td>2590</td><td>约 15</td><td>第四系全新统冲洪积孔隙潜水含水层</td><td>约 6</td><td>单户</td><td>方家畔村部分居民</td></tr>
<tr><td>#10</td><td>北</td><td>3595</td><td>约 80</td><td>第四系中更新统黄土孔隙裂隙潜水含水层</td><td>约 8</td><td>单户</td><td>小河岔村部分居民</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">保护目标含水层</td><td colspan="8">（1）直接影响：第四系中更新统黄土孔隙裂隙潜水含水层。水位埋深 48-65m，含水层厚度 0-13m，渗透系数 0.25-0.5m/d，富水性极弱，具有部分生活饮用水供水意义。</td></tr>
<tr><td colspan="8">（2）间接影响：第四系全新统冲洪积层孔隙潜水含水层。水位埋深 9.85-11.08m，含水层厚度一般 2-5m，渗透系数 5-15m/d，富水性弱，具有部分生活饮用水供水意义。</td></tr>
<tr><td colspan="8">（3）间接影响：侏罗系烧变岩裂隙孔洞潜水含水层。水位埋深一般大于 100m，含水层厚度 0-41.4m，渗透系数大于 100m/d，富水性强。</td></tr>
</table>

1.4.2.4 声环境

本项目厂界外扩 200m 范围内无居民。

1.4.2.5 生态环境

本项目生态保护目标为评价范围内的地形地貌、植被、野生动物、土地利用等。

1.4.2.6 风险环境

本项目环境风险评价范围目标同大气、地表水和地下水保护目标。

1.4.2.7 土壤

项目周边 200m 无耕地分布，土壤环境主要是保护周边的林地。

1.5 相关规划及环境功能区划

1.5.1 环境功能区划

评价区域环境功能区划见表 1.5-1。

表1.5-1 所在区域环境功能区划分一览表

类别	本项目所在地情况	功能区类别	划分依据
环境空气	农村地区	二类	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）
地表水	红柳沟	III类	《陕西省水功能区划》 （陕政发〔2004〕100 号）
地下水	周边居民饮用水源为地下水	III类	《地下水质量标准》（GB14848-2017）
声环境	农村地区	2 类	《声环境质量标准》（GB3096-2008）
土壤环境	已征工业用地	第二类用地	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）

1.5.2 相关规划

本项目涉及的相关规划见表 1.5-2。

表1.5-2 项目涉及相关规划一览表

序号	相关规划
1	《陕西省国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》
2	《陕西省水功能区划》（陕政发〔2004〕100 号）
3	《陕西省生态功能区划》（陕政办发〔2004〕115 号）
4	《陕西省主体功能区规划》（陕政发〔2013〕15 号）
5	《陕西省“十三五”环境保护规划》
6	《榆林市经济社会发展总体规划（2016-2030 年）》
7	《榆林市城市总体规划（2006-2020）》
8	《榆神工业区总体规划（2010-2030）》
9	《陕西省危险废物处置利用设施建设规划（2018-2025 年）》（陕环办发〔2018〕22 号）

2 现有项目回顾性评价

2.1 概述

榆林市德隆环保科技有限公司危险废物综合处置中心一期技改项目是《全国危险废物和医疗废物处置设施建设规划》项目之一，主要实现以榆林市为主，辐射周边省市危险废物的焚烧、稳定化/固化、物化、安全填埋和废物资源化利用。

2012 年 2 月，北京国环清华环境工程设计研究院有限公司编制完成了榆林市危险废物综合处置中心可研的编制。2013 年 11 月，陕西科荣环保工程有限责任公司编制完成了《榆林市德隆环保科技有限公司危险废物综合处置中心项目环境影响报告书》，2014 年 10 月 10 日，陕西省环境保护厅以陕环批复【2014】569 号对其进行了批复。项目在建设过程中，由于焚烧车间处置规模由 30t/d 增加至 50t/d、物化车间处置规模由 10t/d 增加至 98t/d、稳定化/固化车间处置规模由 42t/d 增加至 120t/d、安全填埋场的处理规模 51t/d 增加至 145t/d，库容由原来的 8 万 m^3 增加至 26.5 万 m^3，增加了包装物清洗处理工艺，总处理规模由 36832.83t/a 增加至 9.344 万 t/a，同时对存在技术缺陷的工艺提出技术改造，项目于 2018 年 3 月 20 日取得《关于榆林市德隆环保科技有限公司危险废物综合处置中心一期技改项目备案的通知》（榆区政发改发〔2018〕106 号）对一期技改项目进行了备案，2018 年 6 月，核工业二零三研究所编制完成了《榆林市德隆环保科技有限公司危险废物综合处置中心一期技改项目环境影响报告书》，2018 年 9 月 15 日，陕西省环境保护厅以陕环批复【2018】393 号对其进行了批复。2019 年 8 月 22 日现有工程取得了榆林市生态环境局竣工环保验收批复（榆政环验【2019】14 号）。

现有项目平面布置见图 2.1-1。现有项目具体环境管理手续执行情况见表 2.1-1。

表 2.1-1　　现有项目环保手续执行情况

项目名称	产品名称	设计能力 t/a	建设规模 t/a	一期环评批复文号	一期技改环评批复文号	竣工验收批复批文
榆林市德隆环保科技有限公司危险废物综合处置中心一期	危险废物综合处置中心	9.344 万	9.344 万	陕环批复【2014】569 号	陕环批复【2018】393 号	榆政环验【2019】14 号

2.2 现有项目概况

2.2.1 现有项目基本情况

项目名称：榆林市德隆环保科技有限公司危险废物综合处置中心一期技改项目

项目性质：技改

建设单位：榆林市德隆环保科技有限公司

建设内容：项目建设处理规模为93440t/a，主要包括：焚烧车间50t/d（16500t/a）、物化车间98t/d（32340t/a）、稳定化/固化车间120t/d（39600t/a）、包装容器清洗车间15t/d（5000t/a）、安全填埋场145t/d（47850t/a）。具体处理废物种类及数量见表2.2-1。

服务对象、范围及运输路线：项目主要服务对象为榆林市各单位产生的危险废物，辐射周边省市，主要为延安市以及鄂尔多斯、山西、宁夏地区危险废物，主要处置农药废物、废有机溶剂与含有机溶剂废物、废矿物油等44种危险废物。由于危险废物分散，故无具体的运输路线，但本项目危险废物运输车辆上装备GPS定位系统，实时跟踪、监控运输车辆的状况，运输人员随时与处置中心保持联系，在运输时尽量避开水源地保护区、居民区等敏感区。

项目投资：项目概算总投资23389.7万元，实际总投资24600万元，全部为环保投资。

占地面积：20万m^2，绿地率达34%。

劳动定员：全厂总定员197人，其中生产人员为137人，管理和其他人员为60人。

工作制度：项目生产装置为连续化生产车间，物化车间和焚烧车间每天运行24小时，实行四班三运转，八小时工作制；稳定化/固化车间、包装容器清洗车间、安全填埋场、管理、维修等实行白班八小时工作制，年工作8000h。

表2.2-1　　现有项目危险废物处置类别一览表　　单位：t/a

序号	废物编号		废物类别	处理量	处置方式
1	HW01	831-001-01、831-002-01、831-004-01、831-005-01	医疗废物	4380	焚烧
2	HW02	271-001-02~271-005-02 272-001-02~272-005-02 275-001-02~275-008-02 276-001-02~276-005-02	医药废物	300	焚烧
3	HW03	900-002-03	废药物、药品	200	焚烧

序号	废物编号		废物类别	处理量	处置方式
4	HW04	263-001-04~263-012-04 900-003-04	农药废物	300	焚烧
5	HW05	201-001-05~201-003-05 266-001-05~266-003-05 900-004-05	木材防腐剂废物	50	焚烧
6	HW06	900-401-06~900-410-06	废有机溶剂与含有机溶剂废物	500	焚烧
				2500	物化
7	HW07	336-001-07 336-002-07 336-003-07 336-004-07 336-005-07 336-049-07	热处理含氰废物	200	焚烧
8	HW08	071-001-08~071-002-08 072-001-08 251-001-08~251-012-08 900-199-08~900-201-08 900-203-08~900-205-08 900-209-08~900-222-08 900-249-08	废矿物油	600	焚烧
				2800	物化
9	HW09	900-005-09~900-007-09	油/水、烃/水混合物或乳化液	100	焚烧
				9900	物化
10	HW11	251-013-11 252-001-11~252-016-11 450-001-11~450-003-11 261-007-11~261-035-11 261-100-11~261-136-11 321-001-11 772-001-11 900-003-11	精蒸馏残渣	1500	焚烧
11	HW12	264-002-12~264-013-12 221-001-12 900-250-12~900-256-12 900-299-12	染料、涂料废物	2000	焚烧
12	HW13	265-101-13~265-104-13 900-014-13~900-016-13 900-451-13	有机树脂类废物	1800	焚烧
13	HW14	900-017-14	新化学物质废物	50	焚烧
14	HW15	267-001-15~267-004-15 900-018-15	爆炸性废物（主要指安全气囊和爆炸品生产企业生产过程中产生的废水、污泥）	50	焚烧
15	HW16	266-009-16 266-010-16 231-001-16 231-002-16 397-001-16 863-001-16 749-001-16 900-019-16	感光材料废物	300	物化
16	HW17	336-050-17~336-069-17 336-101-17	表面处理废物	1000	物化

序号	废物编号		废物类别	处理量	处置方式
17	HW18	700-013-18~700-005-18	焚烧处置残渣	200	固化/填埋
18	HW19	900-020-19	含金属羰基化合物废物	100	焚烧
19	HW20	261-040-20	含铍废物	50	固化/填埋
20	HW21	193-001-21 193-002-21 261-041-21~261-044-21 261-137-21 261-138-21 315-001-21~315-003-21 336-100-21 397-002-21	含铬废物	800	固化/填埋
21	HW22	304-001-22 321-101-22 321-102-22 397-004-22 397-005-22 397-051-22	含铜废物	300	固化/填埋
22	HW23	336-103-23 384-001-23 900-021-23	含锌废物	500	固化/填埋
23	HW24	261-139-24	含砷废物	50	固化/填埋
24	HW25	261-045-25	含硒废物	100	固化/填埋
25	HW26	384-002-26	含镉废物	600	固化/填埋
26	HW27	261-046-27 261-048-27	含锑废物	100	固化/填埋
27	HW28	261-050-28	含碲废物	100	固化/填埋
28	HW29	072-002-29 091-003-29 092-002-29 231-007-29 261-051-29~261-054-29 265-001-29~265-004-29 321-103-29 384-003-29 387-001-29 401-001-29 900-022-29~900-024-29 900-452-29	含汞废物	200	固化/填埋
29	HW30	261-055-30	含铊废物	50	固化/填埋
30	HW31	304-002-31 397-052-31 312-001-31 384-004-31 243-001-31 421-001-31 900-025-31	含铅废物	700	固化/填埋
31	HW32	900-026-32	无机氟化物废物	200	固化/填埋
32	HW33	092-003-33 336-104-33 900-027-33~900-029-33	无机氰化物废物	150	焚烧
33	HW34	251-014-34 264-013-34	废酸	10000	物化

序号	废物编号		废物类别	处理量	处置方式
		261-057-34 261-058-34 314-001-34 336-105-34 397-005-34~397-007-34 900-300-34~900-308-34 900-349-34			
34	HW35	251-015-35 261-059-35 193-003-35 221-002-35 900-350-35~900-356-35 900-399-35	废碱	7000	物化
35	HW36	109-001-36 261-060-36 302-001-36 308-001-36 366-001-36 373-002-36 900-030-36~900-032-36	石棉废物	770	固化/填埋
36	HW37	261-061-37 261-062-37 261-063-37 900-033-37	有机磷化合物废物	100	焚烧
37	HW38	261-064-38~261-069-38 261-140-38	有机氰化物废物	100	焚烧
38	HW39	261-070-39 261-071-39	含酚废物	300	焚烧
39	HW40	261-072-40	含醚废物	200	焚烧
40	HW45	261-078-45 261-079-45 261-080-45 261-081-45 261-082-45 261-084-45 261-085-45 261-086-45 900-036-45	含有机卤化物废物	300	焚烧
41	HW46	261-087-46 394-005-46 900-037-46	含镍废物	500	固化/填埋
42	HW47	261-088-47 336-106-47	含钡废物	300	固化/填埋
43	HW48	321-002-48~321-014-48 321-016-48~321-030-48 323-001-48	有色金属冶炼废物	6500	固化/填埋
44	HW49	309-001-49 900-040-49~900-042-49 900-044-49~900-047-49 900-999-49 900-039-49	其他废物	3390 6000	焚烧 固化/填埋
45	HW50	251-016-50~251-019-50	废催化剂	20200	固化/填埋

序号	废物编号		废物类别	处理量	处置方式
		261-151-50~261-183-50 263-013-50 271-006-50 275-009-50 276-006-50			
46	/	/	废包装容器清洗	4950	/
合计				93440	

现有项目工业场地分为四个区，分别为管理区、储存区、生产区、填埋区四个功能区。根据场地地形，管理区布置在厂区北部，主要包括综合楼、宿舍楼、机修车间、车棚、化验室等；储存区布置于管理区西南侧，包括无机、有机、特殊废物仓库以及 2 套尾气净化装置；生产区位于储存区西北侧，包括固化车间、物化车间、焚烧车间；填埋区位于生产区南侧，包括填埋坑和渗滤液收集池。预留用地位于厂区东部。

2.2.2 现有项目组成及变化情况

现有项目组成见表 2.2-2。

表 2.2-2　　现有项目组成表

<table>
<tr><th colspan="3">项目类别</th><th>建设内容</th></tr>
<tr><td rowspan="5">主体工程</td><td rowspan="2">危险废物接收系统</td><td>运输系统</td><td>5t 封闭式货车 15 辆，5t 防腐自吸罐车 1 辆，10t 防腐自吸罐车 3 辆，应急救援专用车 1 辆；建成 1 座钢框架结构的运输车辆车库，面积为 930m²；塑料桶 100 个，塑料桶内衬塑料袋 1600 个</td></tr>
<tr><td>计量系统</td><td>设置 100t 地磅 1 台，焚烧系统抓斗和液体泵、固化/稳定化系统配料设备以及预处理系统和各回收车间的各种泵都具有计量功能</td></tr>
<tr><td colspan="2">分析鉴别系统</td><td>建成中心化验室 1 座，建筑面积 2269.91m²，配备实验室 PH 计、紫外分光光度计、COD 速测仪、BOD 测定仪、高效气相色谱仪、电导率仪、全自动（烟尘、油烟）采样器等分析化验设备，对本项目涉及的危险废物的成分、热值、重金属含量以及水质进行分析</td></tr>
<tr><td rowspan="2">储运系统</td><td>无机废物仓库</td><td>建成 1 座钢框架结构的无机废物暂存库，面积为 2800m²；贮存的危险废物有废碱渣、含铜废物、含汞废物、含镍废物、中和污泥、污水处理站污泥、焚烧残渣，分区存放，直接利用废物处置中心的外包装贮存（桶装或袋装）；贮存容器全部为耐腐蚀、耐压、密封和不与所贮存的危险废物发生反应的容器，液体危险废物注入开孔直径不超过 70mm 并有放气孔的桶中；在无机废物仓库内设置了导流槽、墙裙，导流槽与厂区设置的事故水池连接。900mm 墙裙建设情况：砖墙砌筑→墙面抹灰→墙面腻子→刷 PF 聚氯乙烯萤丹防腐涂料；导流槽建设情况：设置 2 条导流槽，延库房纵深分布，每条宽 200mm、深 300mm</td></tr>
<tr><td>有机废物仓库</td><td>建成 1 座钢框架结构的有机废物暂存库，面积 2800m²，主要贮存废矿物油、废有机溶剂、废活性碳和焦油渣，分区存放，废矿物油、废有机溶剂和焦油渣直接贮存于包装桶内，废活性碳直接贮存于包装袋内；贮存容器全部为耐腐蚀、耐压、密封和不与所贮存的危险废物发生反应的容器，液体危险废物注入开孔直径不超过 70mm 并有放气孔的桶中；在有机废物仓内设置了导流槽、墙裙，导流槽与厂区设置的事故水池连接。900mm 墙裙建设情况：砖墙砌筑→墙面抹灰→墙面腻子→刷 PF 聚氯乙烯萤丹防腐涂料；导流槽建设情况：设置 2 条导流槽，延库房纵深分布，每条宽 200mm、深 300mm</td></tr>
</table>

项目类别			建设内容
		特殊废物仓库	建成 1 座钢框架结构的特殊废物暂存库，面积 741.76m²，贮存氰化物、三氧化二砷等剧毒物质。贮存容器全部为耐腐蚀、耐压、密封和不与所贮存的危险废物发生反应的容器，液体危险废物注入开孔直径不超过 70mm 并有放气孔的桶中；在特殊废物仓库内设置了导流槽、墙裙，导流槽与厂区设置的事故水池连接。900mm 墙裙建设情况：砖墙砌筑→墙面抹灰→墙面腻子→刷 PF 聚氯乙烯萤丹防腐涂料；导流槽建设情况：设置 4 条导流槽，延库房纵深分布，每条宽 200mm、深 300mm
		废包装容器暂存库及清洗间	建成 1 座废包装容器暂存库，面积 2800m²，临时存放危险废物的包装容器，在包装容器暂存库内设置了导流槽、墙裙，导流槽与厂区设置的事故水池连接。900mm 墙裙建设情况：砖墙砌筑→墙面抹灰→墙面腻子→刷 PF 聚氯乙烯萤丹防腐涂料；导流槽建设情况：设置 2 条导流槽，延库房纵深分布，每条宽 200mm、深 300mm；左侧设废包装容器清洗车间，面积 2478m²，内设 2 套废包装容器清洗系统，在包装容器清洗车间内设置了导流槽、墙裙，导流槽与厂区设置的事故水池连接。900mm 墙裙建设情况：砖墙砌筑→墙面抹灰→墙面腻子→刷 PF 聚氯乙烯萤丹防腐涂料；导流槽建设情况：按库房区域环形分布，宽 200mm、深 300mm
		废酸储罐	已建设 6 个废酸储罐，单个容积为 326m³
		飞灰气力输送系统	设置飞灰输送管道，1 台罗茨风机，1 台气力输送泵，2 个飞灰贮罐（20m³ 和 0.5 m³ 各一个），余热锅炉和袋式除尘器产生的飞灰由气力输送系统通过密封管道输送至固化车间北侧的飞灰贮存罐仓内。
	处置系统	焚烧车间	焚烧车间建筑面积 7205m²，处置规模为 50t/d。主要包括贮存、进料系统，灰、渣输送系统，回转窑焚烧炉系统，余热锅炉，急冷塔，干法脱酸系统，除尘系统，湿法脱酸系统，静电除雾系统，低温等离子系统，引风排烟系统；建成一座 39*16*8m 卸料间，用于系统料坑破碎及废物配伍；车间内设医药废物暂存间，建筑面积为 50m²，医药废弃物冷藏间（冷藏功能 0-5℃）、医药废弃物周转箱及运输车化学洗消+紫外消毒组合式库房，医药废物采用专用输送机带上料斗进入回转窑（窑体Ø3.5×15m），上料规模 20t/d
		物化处理车间	物化车间建筑面积 2930m²，处置规模 98t/d。主要包括酸液储罐、中和反应池、澄清池、搅拌机、输送泵、板框压滤机、盛装容器、三效蒸发器等。
		稳定化/固化车间	稳定化/固化车间建筑面积 1338m²，处置规模 120t/d；主要包括破碎设备、搅拌机、成型机、单斗提升机，1 个 20m³ 石灰储罐，1 个 20m³ 飞灰储罐，1 个 20m³ 水泥储罐，3 个 3m³ 加药罐等，建成卸料间一座（24m*12.5m*8m），配置搅拌器及皮带输送机一套
		安全填埋场	安全处置规模 145t/d，安全填埋场尺寸 137m×205m×13m，库容为 26.5 万 m³。包括场地平整及防渗工程、竖向导气系统、截洪沟、渗滤液收集池、检查井、地下水监测井 4 口（上游 50m，下游 30m、50m、100m）等
	自动化控制系统		采用 PLC 集中操作/远程控制，每个车间设有独立控制室，全厂数据采集在焚烧厂房总控制室（化验楼二楼调度室），除污水处理车间外，每个车间设 3 台摄像机
	在线监测系统		烟囱距离地面 20m 处设采样口，安装焚烧烟气在线监测装置，监测指标：烟尘、HCl、SO_2、NO、NO_2、CO、CO_2、HF
辅助工程	运输车辆清洗间		建筑面积 150m²
	容器清洗车间		位于废包装容器暂存库旁，面积 2478m²
	机修车间		建筑面积 1015.5m²，包括普通车床型 1 台、摇臂钻床 1 台、除尘砂轮机 1 台等机修设备。
	生活管理区		建筑面积 2865.9 m²，包括传达室、综合楼、宿舍楼、浴室、食堂等

项目类别			建设内容
	液化天然气站		设液化天然气站 1 座，占地面积 3726.8m^2，建设 1 座容积为 50m^3 的 LNG 低温卧式储罐，作为天然气锅炉燃料，以及焚烧炉停车检修后开车时点燃燃料
公用工程	给水		由厂区自备水源井供水，在厂区布置 2 口取水井（一备一用），供厂区生活、生产及消防用水，用水量为 208.936m^3/d
	排水	生活污水、渗滤液、冲洗废水、化验室废水	总产生量 81.894m^3/d，全部经污水处理站处理后回用生产
		清净废水	全部回用
		雨水	初期雨水排入收集池（2662.5m^3），经废水处理设施处理达标后全部回用
	供电		在生产区和管理区交界建一座 10KV 变电所，供电引自麻黄梁北大变电站
	采暖		冬季采暖采用厂区余热锅炉，另外建成一台 6t/h、按照低氮燃烧技术设计的燃气备用锅炉（锅炉型号为 WNS6-1.25），用于冬季焚烧炉检修时供暖
	消防		场内建一座 400m^3 的清水池及消防给水泵房
环保工程	废气处理	焚烧车间	采用工艺为“余热锅炉+SNCR 脱氮+急冷塔+干法脱酸+活性炭喷射+布袋除尘+预冷器+碱液洗涤塔+静电除雾器+低温等离子体”，之后经 1 根 45m 高烟囱排放
			焚烧车间三楼南北各设置 1 套空气净化装置：采用“卷帘式除尘器+低温等离子+化学洗涤塔”工艺处理，处理后通过 30m 高烟囱排放
			医药废物由人工辅助上料并投入焚烧系统，医药废物暂存间消毒采用医院专用次氯酸钠消毒液消毒
		物化车间	物化车间设置 2 套空气净化装置：1 套采用“低温等离子+化学洗涤塔”的工艺处理废气，处理后废气通过 25m 高的烟囱排放，1 套采用“化学洗涤塔”的工艺处理废气，处理后废气通过 25m 高的烟囱排放
		稳定化/固化车间	稳定化/固化车间设置 1 套空气净化装置：采用“布袋除尘器+化学洗涤塔”的废气处理工艺，处理后废气通过 20m 高的烟囱排放
		废包装容器暂存库	废包装容器暂存库设置 1 套空气净化装置：采用“化学洗涤塔+UV 光解器”的废气处理工艺，处理后废气通过 25m 高的烟囱排放
		废包装容器清洗车间	废包装容器清洗车间设置 1 套空气净化装置：采用“布袋除尘器+UV 光解器”的废气处理工艺，处理后废气经废包装容器暂存库的 25m 高的烟囱排放
		暂存库	有机废物、无机废物、特殊废物仓库废气全部通过空气净化装置处理：采用“低温等离子+化学洗涤塔”的工艺处理暂存库废气，鉴于暂存车间的的废气量较大，为了稳定运行，采用 2 套设备并联运行，处理后废气通过 25m 高的烟囱排放
	废水收集	初期雨水池、事故水池	初期雨水位于物化车间西南侧，容积 2662.5m^3、事故池位于厂区中部，容积 1892m^3

项目类别			建设内容
	与处理	渗滤液调节池	渗滤液调节池位于稳定化/固化车间东北侧，容积 1892m^3
		污水处理站	位于物化车间内，生活污水采用“A^2/O+MBR 一体化污水”处理工艺处理生活污水，建设规模 100m^3/d
			位于物化车间内，采用物理“预处理+DTRO”工艺处置安全填埋场渗滤液、废物暂存库废水、车辆及容器冲洗废水、厂区地面冲洗水、化验室废水、物化车间废水、初期雨水及事故池废水，建设规模 72 m^3/d
	噪声控制		选用低噪声设备，其次采用消声、隔声、减振和个体防护等措施。
	地下水污染防治	厂区	废物处理区、污水处理区、废物贮存区等地面采取粘土铺底，再在上层铺设 10~15cm 的水泥进行硬化，并铺环氧树脂防渗；各单元防渗层渗透系数 ≤10^{-10}cm/s。一般防渗区包括车库区及维修车间、厂区道理等，采用防渗混凝土进行硬化。
		安全填埋场	填埋场四周建截洪沟，采用柔性防渗结构，双人工衬层对场底及边坡进行防渗处理，人工衬层材料为具有化学兼容性、耐久性、耐热性、高强度、低渗透率、易维护、无二次污染的材料。填埋场四周设 4 个地下水监测井，安全填埋场上游 1 个，安全填埋场下游 3 个
	储运工程污染防治	无机废物暂存库、特殊废物暂存仓库、有机废物暂存库、包装容器暂存库	贮存场所设有符合《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）的专用标志，不相容的危险废物分开存放，并设有隔离间隔断，设堵截泄漏的裙角，地面与裙角采用兼顾防渗材料建造；在无机废物暂存库、有机废物暂存库、特殊废物仓库、废包装容器暂存局内设置了导流槽、墙裙，导流槽与厂区设置的事故水池连接。900mm 墙裙建设情况：砖墙砌筑→墙面抹灰→墙面腻子→刷 PF 聚氯乙烯萤丹防腐涂料；导流槽建设情况：宽 200mm、深 300mm；贮存间设有泄漏液体收集装置及气体导出口及净化装置，以及设置了安全照明观察窗口及应急防护设施，设隔离设施、报警装置和防风、防晒、防雨设施及消防设施，墙面、棚面防吸附、用于存放液体、半固体危险废物容器的地方，有耐腐蚀的硬化地面且表面无缝隙，设有通风系统和电视监控系统，贮存间容量满足设计要求（一般 15 天），剧毒废物贮存场所 24h 专人看管；按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求进行建设和运行管理
	绿化		厂区绿化面积 68000m^2，填埋场周围设置了宽度为 10m 的绿化隔离带

根据现有工程竣工验收报告，现有工程实际建设内容与环评及批复存在以下几个方面发生变更的情况：6 个废酸储罐未安装；物化车间增加一套“化学洗涤塔”空气净化装置；废包装容器库增加一套“化学洗涤塔+UV 光解器”空气净化装置；废包装容器清洗车间增加一套“布袋除尘器+UV 光解器”空气净化装置；已拆除 3t/h 的燃气备用锅炉，建成一台 6t/h 燃气备用锅炉（配低氮燃烧）。增加上述装置后可减少污染物的排放，减轻对环境的污染，且上述措施均优于环评中处置方式，故以上均不属于重大变更，已纳入现有工程竣工环境保护验收解决。项目实际变更情况见表 2.2-3。

表 2.2-3 现有工程变更情况统计表

序号	类别	环评及批复要求		实际建设内容	变化情况
1	性质	技改		技改	未发生变化
2	规模	焚烧车间 50t/d（16500t/a）、物化车间 98t/d（32340t/a）、稳定化/固化车间 120t/d（39600t/a）、包装容器清洗车间 15t/d（5000t/a）、安全填埋场 145t/d（47850t/a）		焚烧车间 50t/d（16500t/a）、物化车间 98t/d（32340t/a）、稳定化/固化车间 120t/d（39600t/a）、包装容器清洗车间 15t/d（5000t/a）、安全填埋场 145t/d（47850t/a）	未发生变化
3	地点	大河塔镇的后畔村		大河塔镇的后畔村	未发生变化
4	主体工程	废酸储罐	共设 12 个废酸储罐，单个容积为 $326m^3$	已建设 6 个废酸储罐，单个容积为 $326m^3$	根据榆林废酸产生情况，本项目只建成 6 座废酸储罐 6，能满足项目生产需求
5	公用工程	采暖	冬季采暖采用厂区余热锅炉，另外建有 1 台 3t/h 的燃气备用锅炉，用于冬季焚烧炉检修时供暖	冬季采暖采用厂区余热锅炉，另外建成 1 台 6t/h、按照低氮燃烧技术设计的燃气备用锅炉（锅炉型号为 WNS6-1.25），用于冬季焚烧炉检修时供暖	1 台 3t/h 的燃气备用锅炉拆除，建成 1 台 6t/h、按照低氮燃烧技术设计的燃气备用锅炉
6	环保工程	物化车间	物化车间无组织废气经“低温等离子+化学洗涤塔”处理	物化车间设置 2 套空气净化装置：1 套采用“低温等离子+化学洗涤塔”的工艺处理废气，处理后废气通过 25m 高的烟囱排放，1 套采用“化学洗涤塔”的工艺处理废气，处理后废气通过 25m 高的烟囱排放	增加了 1 套“化学洗涤塔”废气处理设施，优于环评要求
		废包装容器暂存库	/	设置 1 套空气净化装置：采用“化学洗涤塔+UV 光解器”的废气处理工艺，处理后废气通过 25m 高的烟囱排放	增加了 1 套废气处理设施，优于环评要求
		废包装容器清洗车间	“洗涤塔+低温等离子”处理后，通过 20 米高排气筒外排	设置 1 套空气净化装置：采用“布袋除尘器+UV 光解器”的废气处理工艺，处理后废气经废包装容器暂存库的 25m 高的烟囱排放	废气处理工艺发生变化，优于环评要求

2.2.3 主要原辅材料及能源消耗

项目主要原辅材料及公用工程消耗见表 2.2-4，水平衡见图 2.2-1。

表 2.2-4 项目主要原辅材料及公用工程消耗量

序号	名称	单位	单耗	使用情况
1	活性炭	t/a	24	焚烧车间
2	磷酸三钠	t/a	1.5	焚烧车间
3	硫化钠	t/a	50	稳定化/固化车间
4	硫酸	t/a	20	物化车间
5	硫酸亚铁	t/a	100	物化/稳定化固化
6	氯化钙	t/a	10	物化/稳定化固化
7	氯化钠	t/a	40	焚烧车间
8	尿素	t/a	20	焚烧车间
9	氢氧化钙	t/a	150	焚烧车间
10	氢氧化钠	t/a	300	焚烧/物化/仓储车间
11	水泥	t/a	1000	焚烧车间
12	碳酸钠	t/a	700	物化车间
13	天然气(m^3)	t/a	100	焚烧车间/餐厅
14	消泡剂	t/a	10	物化车间
15	氧化钙	t/a	2000	焚烧/物化/固化车间
16	阻垢剂	t/a	10	物化车间
17	活性炭	t/a	24	焚烧车间
18	电力	KWh/a	1.01×10^7	
19	用水	t/d	208.936	
20	用电	KWh/年	1.0×10^7	

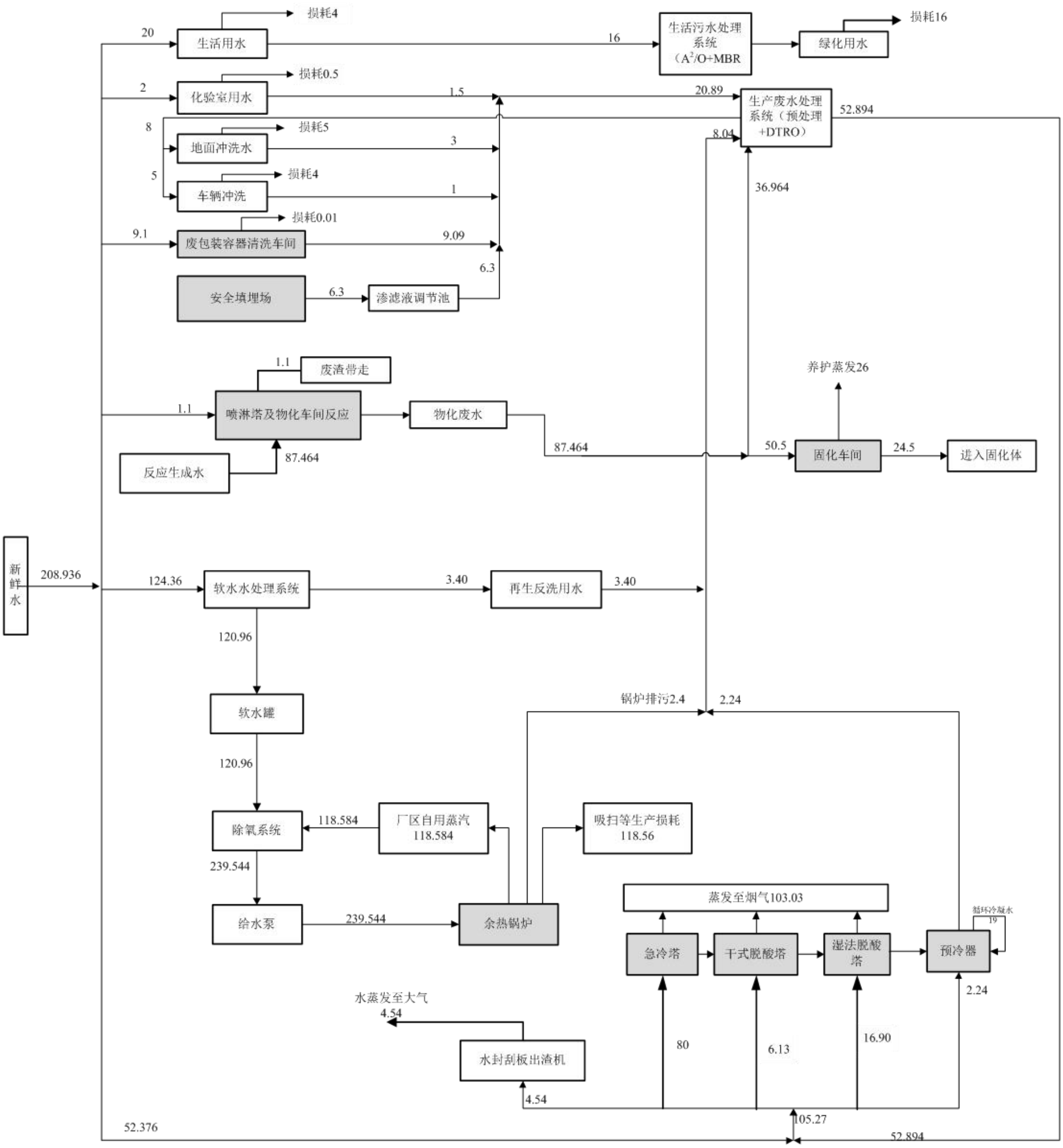


图 2.2-1 现有项目水平衡图 （m^3/d）

2.2.4 生产工艺及产污环节

根据进行无害化集中处理处置的危险废物种类、数量和特性，项目主要由收集运输系统、焚烧系统、物化处理系统、废包装容器清洗车间、稳定化/固化处理系统、安全填埋系统六大系统组成，危险废物处理处置技术路线见图 2.2-2。

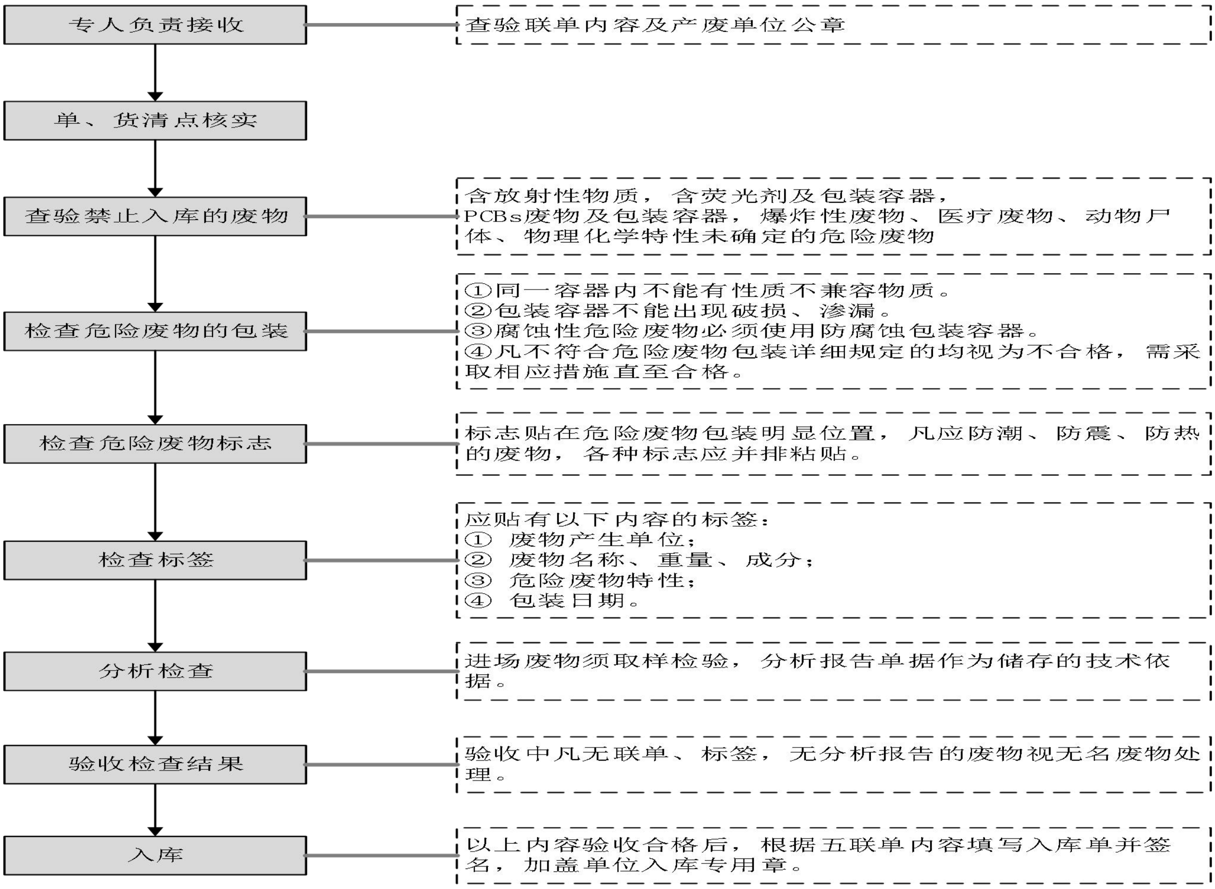


图 2.2-2 危险废物处理技术路线图

（1）焚烧处理工艺流程

危险废物由专用车运进废物卸料大厅。固体或半固体废物直接卸入危废料坑内，在料坑上方的电动抓斗起重机用专用抓斗将料坑内的危险废物抓起，送入回转窑进料漏斗中。

医药废物暂存间消毒采用医院专用次氯酸钠消毒液消毒，消毒液在医药废物运输车到达前半小时配好，放置在消毒柜内。每次上料完成后，由专人对暂存间内所有地面、墙面、门窗、设备等进行不小于 30 分钟的消毒，同时做好消毒记录。在未进行上料工作期间，暂存间大门关闭。

爆炸性废物不直接进入焚烧系统，对爆炸性废物进行预处理消除爆炸特性后分小包装投料，采用少量多次焚烧的手段进行处置。

固体及半固体危险废物入炉后，液体危险废物通过废液进料间的输送泵直接喷入回转窑内或二燃室，由辅助燃料系统和供风系统将其点燃并使其燃烧，在负压状态下，废物在窑内温度 800～900℃时形成熔融状，燃烧时长为 40～60min，沿着回转窑的切斜角度和旋转方向缓慢移动，经完全燃烧，熔融的流体从窑尾流出，落入水封刮板出渣机，经水冷、除铁后，熔渣形成类玻璃状颗粒物，检测合格的熔渣可以进行直接填埋处理，在出渣机处安装电磁铁，收集的废磁铁经现场压块后送暂存库暂存。回转窑内的烟气从窑尾进入二燃室，通过二燃室的燃烧器将燃烧室温度加热到 1150℃以上，此时部分液体废物可喷入二燃室内，烟气在二燃室停留时间 2s 以上，使烟气中的微量有机物及二噁英得以充分分解，分解效率超过 99.99%，确保进入焚烧系统的危险废物燃烧完全。

经在二燃室充分燃烧的高温烟气由烟道进入余热锅炉进行热量回收，余热锅炉将烟气中的部分热能回收，产生的蒸汽供内部使用。此外还须配备锅炉软化水处理系统以及自动给水系统。烟气经过余热锅炉后，温度由原来的 1150℃以上降至 550℃左右进入急冷塔。为减少二噁英再合成的机会，要减少烟气在 200～500℃的滞留时间，采取的措施为“急冷”。烟气在急冷塔内的停留时间小于 1s。

从急冷塔出来的烟气温度由原来的 550℃降至 200℃左右，进入烟气净化系统。净化系统有干法脱酸塔、活性炭喷射吸附、袋式除尘器、预冷器、湿法脱酸系统、电除雾系统和低温等离子系统。经“急冷”后的烟气进入干法脱酸塔，与喷入塔中的消石灰及活性炭粉充分接触，反应形成粉尘状钙盐，达到降温至 170℃和去除烟气中 SO_2 和 HCl 等酸性气体的目的，同时吸附二噁英和重金属等有害物质。含尘烟气经过干法脱酸系统后进入布袋除尘器除尘，除尘后的烟气进入预冷器、经预冷器预冷后进入湿法脱酸系统，烟气中的 SO_2 和 HCl 与 Na_2CO_3 溶液进一步中和，此时烟气中的污染物完全达到国家标准，但烟气湿度较高、温度偏低，还需通过电除雾系统，避免露点腐蚀及白烟产生，经过电除雾系统处理后的烟气进入低温等离子系统进一步去除有害物质后，通过引风机经烟囱送至 45m 处高空达标排放。为监视烟气污染物排放情况，在烟囱上设置烟气在线装置，为监视烟气污染物排放情况，在烟囱上设置烟气在线装置，在线装置气瓶定期更换，产生的废弃瓶去物化车间清洗。

余热锅炉产生的飞灰通过底部自动出灰口出灰，底部设置 2 个接灰器，集中收集后通过转运车送至固化车间进行固化处理；急冷塔产生的飞灰人工定期清理，收集的飞灰通过转运车送稳定化/固化车间处理；干式脱酸塔产生的飞灰人工定期清理，收集的飞灰通过转运车送稳定化/固化车间处理；袋式除尘器产生的飞灰由气力输送系统收集于稳定化/固化车间东侧贮罐内待固化处理。

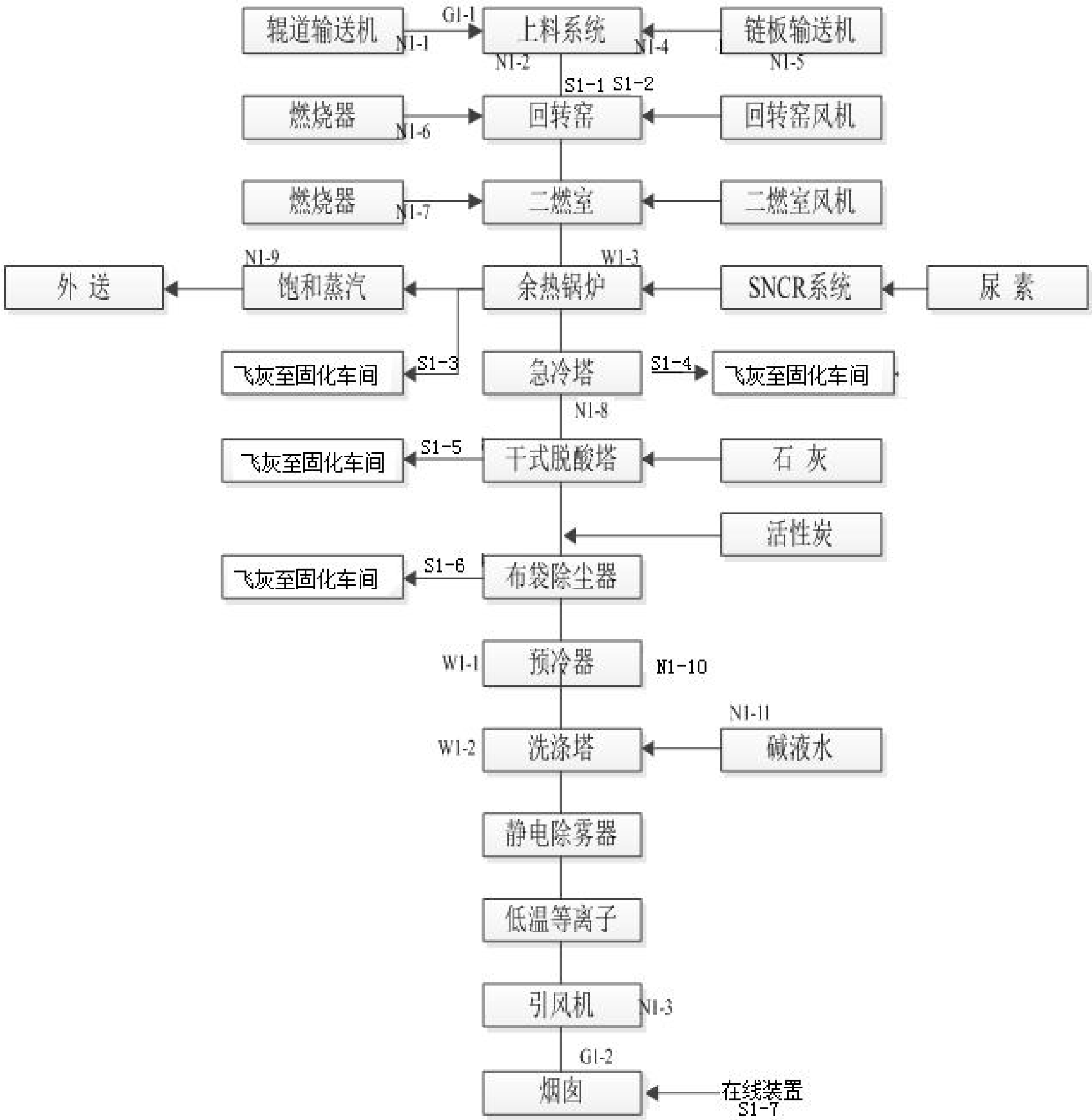


图 2.2-3　焚烧工艺流程及产污环节图

（2）物化处理工艺流程

① 废液处理工艺流程

物化车间工艺流程简述如下：废酸、废碱在酸碱调节池内完成批量混合均质，经提升泵进入反应槽，根据物料分析情况，按比例加入 NaOH 溶液和混凝剂，然后进入缓冲槽内完成最终反应，反应结束后废液经压滤机固液分离后，滤液进入滤液储罐，待后续进入三效蒸发系统处理。滤饼则通过压滤机压滤后，经鉴别后无机污泥通过转运车转运至稳定化/固化车间固化填埋处置，有机污泥通过转运车送至焚烧车间焚烧处置。整个处置工艺系统过程中产生的气体均通过引风机引至洗涤塔净化后排放。物化车间工艺流程图及产污环节图见图 2.2-4 所示。

② 三效蒸发浓缩工艺处理流程

三效蒸发是利用浓缩系统将废液中的盐组份或高沸点组份通过蒸发的方式加以去除的方法，并把蒸发器串联组合使用，将二次蒸汽引至另一操作压力较低的蒸发器作为加热蒸汽，提高了二次蒸汽的利用率。残渣收集至桶中，之后通过转运车送焚烧车焚烧处置。废液在最末端达到高度浓缩，由此实现盐组份或高沸点组份与废水的分离，冷凝得到二次冷凝水含有少量的沸点低于 100℃的小分子有机物，适宜后续生化处置。该工程投资较少、自动化程度高、不受废液成分变化的影响、处理效果稳定。

高危废液主要包括有有机或者无机氰化物及剧毒性废物，本项目采用中和、氧化、还原等工艺对高危废液进行处理，由于高危废液与强酸、强碱、强氧化剂、水会发生剧烈反应，通常先对其先进行水解，将小批量的高浓度无机/有机混酸或剧毒性废物缓慢加入安装有搅拌系统、安全系统、冷却系统和压力、温度等测量系统的反应釜内处理，加料完毕后，向反应釜内投加特殊药剂溶液，边搅拌混合边通过压力、温度的变化来控制反应终点，最后根据其 pH 值的不同，泵入废酸或废碱储槽再物化处理。产生的 HCl 经酸性废气吸收塔净化后排空。

对于有机废物，将乳化液/含油废液卸入隔油槽，在隔油槽中完成油水分离，浮油经方箱收集转运至焚烧车间处理，沉淀下来的重油及其他杂质，积聚到池底，经压滤机压滤后定期通过转运车清运进入焚烧车间处理，隔油后的废水则进入蒸发工段处理，以去除乳化油及其他污染物，产生的冷凝水进入 DTRO 处理达标后回用。

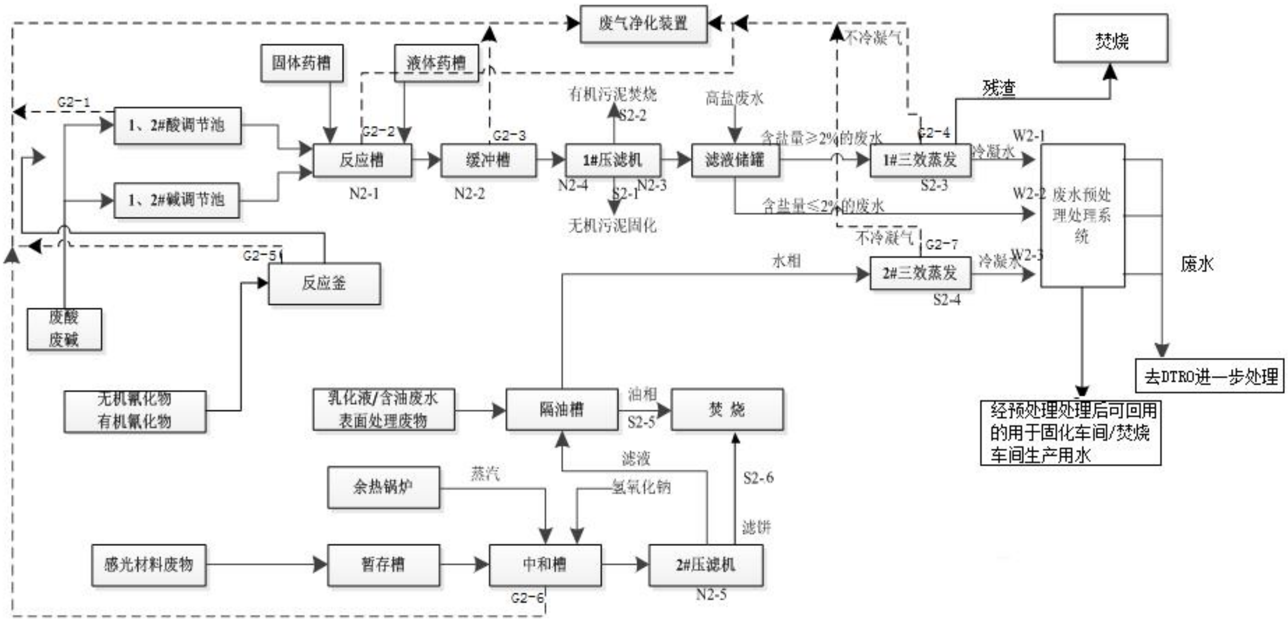


图 2.2-4　物化处理工艺流程图

（3）稳定化/固化处理工艺流程

稳定化/固化本着无害化和减量化的原则，采取各种措施对有害成分进行稳定化，减少危险废物的体积和有害成分的浸出，使废物经过预处理后，达到降低、减轻或消除其自身危害性的作用，满足《危险废物填埋污染控制标准》中“允许进入填埋区控制限制”后进行填埋处置。

稳定化/固化技术是将重金属和其它危险废物固定在一种惰性不透水的基质中，达到改善废物的物理特性和结构组成，减少污染物的物质迁移发生的表面积，限制废物中污染物的溶解性，从而固化产物的渗透性和溶出性大大降低，使其有害成份呈现化学惰性或被包容起来且浸出率小于国家标准，便于最终安全填埋处置。其工艺流程简述如下：

① 经快速鉴别后应进入稳定化/固化车间的废物先卸入车间内的废物储存池（焚烧飞灰采用气力输送方式送入固化车间东侧的飞灰贮罐内）暂时储存。废物储存池一次性建成，分成 3 个，性质相近的废物存于同一储存池内。3 个储存池总容积 6000m³，初始年一次可储存 20 天处理的废物量，保证将来需稳定化/固化处理的废物量增加时，仍一次性能储存大于 7 天处理的废物量。

② 提前从废物暂存库或飞灰贮存筒仓抽取将要处理的危险废物试样，根据其化学成分，有害废物性质进行实验室的稳定化/固化试验和浸出试验，以确定固化剂、稳定

剂、水的配比，以指导下步的稳定化/固化处理工作。浸出试验结果要求能满足《危险废物填埋场污染控制标准》中填埋物入场要求。

③ 将已完成实验室稳定化/固化试验和浸出试验的危险废物用抓斗吊车从废物储存池吊运至搅拌机（飞灰采用密封管道送至飞灰贮罐内）。抓斗吊车和螺旋给料机都附有称量设备，自动计量废物重量并将其计量信息输送至集中控制室。

④ 集中控制室根据送入搅拌机的废物重量和事先进行的稳定化/固化试验结果，按确定的固化剂（水泥）、稳定剂（石灰、粉煤灰）、稳定剂（硫化钠、硫代硫酸钠、螯合剂溶液）和水的配比，分别给水泥、石灰（或粉煤灰）螺旋输送机和清水、稳定剂溶液计量泵发送计量指令，将定量的水泥、石灰（或粉煤灰）、清水、稳定剂溶液输入搅拌机。作业顺序为先加稳定剂，后加固化剂。

⑤ 将进入搅拌机的废物、固化剂、稳定剂和水充分搅拌混合。

⑥ 搅拌均匀后的混合体经搅拌机下部卸料斗直接输送至安全填埋场填埋。

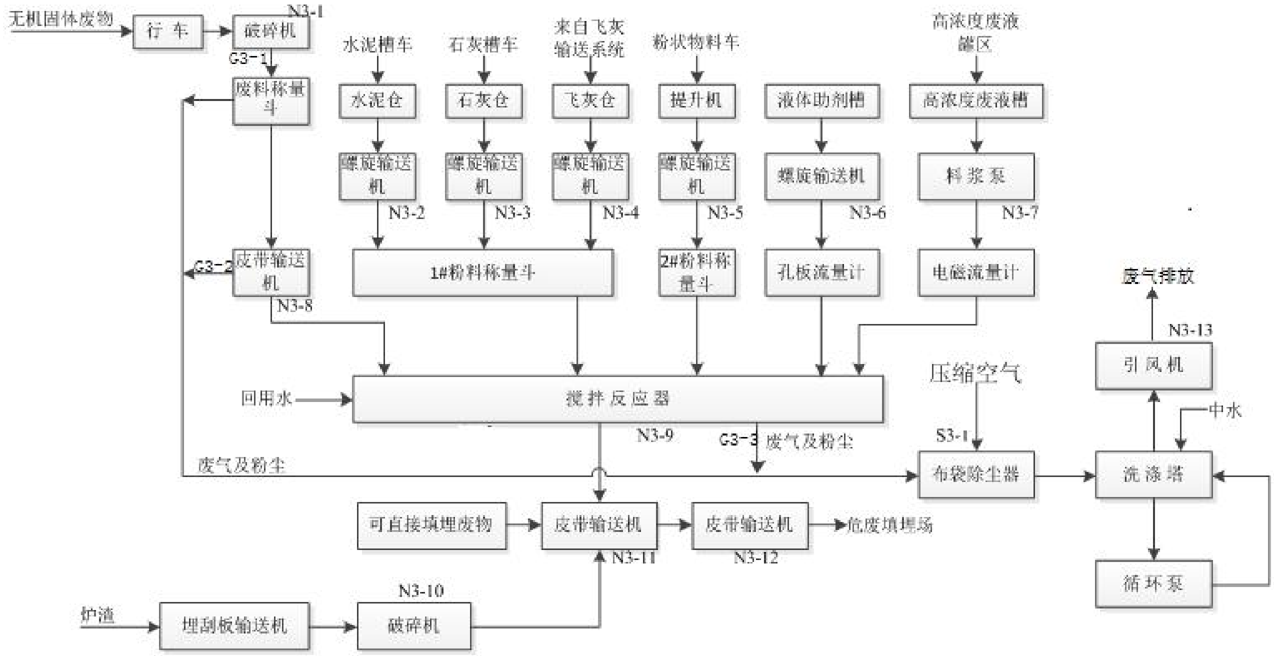


图 2.2-5 稳定化/固化处理工艺流程图

（4）废包装容器清洗工艺

① 根据废包装桶内部的污物分析可知，桶内的污物主要是油污。油污粘在油桶内壁上，附着在油桶内壁上，形成很大的污垢块，其中部分污物仅轻轻附着在桶壁的表面，

而有些污物则是胶着在桶壁上的顽固污块。由于桶内污物的这种特性，需要首先选择除去油污，将废包装桶倒扣于轨道上，清洗喷头伸入废包装桶内，根据废包装桶性质不同，选择合适的清洗剂/碱液，进行除油清洗。

当油污全部去除干净后，再通入清水进行冲洗，将没有消耗的碱液或清洗剂冲洗出；冲洗完毕后，沥干桶内水分，保持桶内干燥，避免生锈。清洗废液经地沟收集于废液池内，经过初步沉淀后，上层清液经过过滤后输送至碱液储罐内，循环使用。不断调节碱液储罐内 pH，pH 不低于 12。清洗废液不能循环使用时，将废液转运至三效蒸发处置，蒸发液进污水站处理，处理后回用于生产；三效蒸发母液进入焚烧车间料坑，配伍焚烧处置。废包装桶清洗车间内无组织排放废气统一收集起来，经过化学洗涤塔处理后，并入废包装容器暂存间 25 米高排气筒外排。

② 切割、喷砂清洗流程说明

a、采用人工上桶；

b、将桶放在滚轮中，口对准油桶切盖器圆盘合金刀具，将桶体端部桶口棱边卡住；

c、圆盘合金刀具由电机带动链条开始旋转，桶盖随着圆盘旋转逐渐切开，同时桶里的少量残夜流至指定储槽；

d、将已切掉两端桶盖的油桶放于油桶切身压平一体机，先经切身装置将桶身切开，后经双滚轮压平装置压平；

e、压平后的铁皮经喷砂清洗机处理，利用高压喷砂清洗掉表面的残留物，清洗砂子经过多次循环使用后废弃并转至焚烧车间配伍处置；

f、清洗后的铁皮经人工整理，整齐堆放暂存一定量后外售。

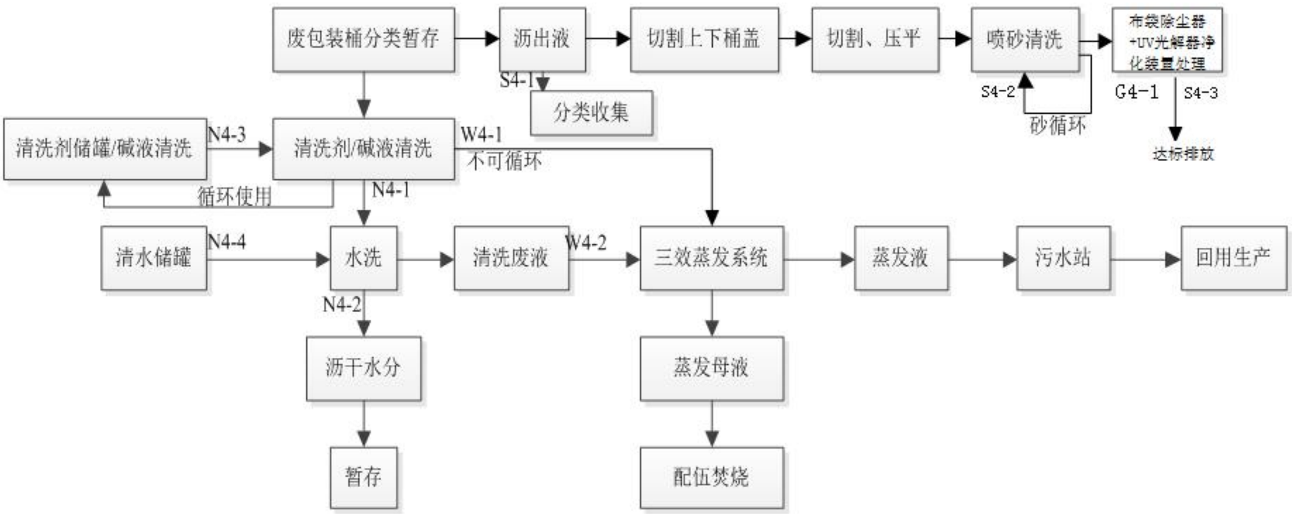


图 2.2-6 废包装容器清洗工艺流程及产污环节图

（5）安全填埋场工艺流程

本项目采用半地下半地上式填埋场。需填埋的废物通过皮带运输送至填埋作业区，本工程填埋区边坡坡度为 1:3，填埋区底部纵向和横向坡度为 2%，填埋区的底部防渗层和基础层为 1.4m，废物堆积高度为 15m（坑内深度为 13m，高出地面 2m），库底高程为 1223m，最终覆盖土层约 2.6m 厚，本项目最终封场填埋高程为 1238m，填埋高度为 15m。

填埋库区分为 A 区和 B 区。先投入运行 A 区，现将 A 区分为 A1、A2，首先从 A1 区东南角开始填埋。根据同类型废物固化体填埋的实际经验，该固化体需在填埋场养护 3~4 天并在养护期洒少量水，养护后才可推平、碾压。填埋作业采用分层、以条带状分单元进行，每条单元带宽度约 10m，每层厚度 0.3m，填埋单元由外开始向内推进，坑底填完第一单元带后接着填埋下一单元带，填埋废物采用多用途装载式推土机将废物推平，然后用压实机往返压实 3~5 遍，达到堆体容重≧1.8t/m^3。

① 第一层填埋作业

填埋区场底结构设置由下到上依次为地下水导排层、防渗层、渗滤液收集层。填埋危险废物时，尽管有土工膜保护 HDPE 膜，但还是为了尽量避免将来的作业车辆对土工膜防渗系统可能造成的破坏，第一层从作业单元周边的作业道路由上向下由内到外，顺序向前倾倒、推铺，直至填埋区坑底铺满后，开始时选择固化好的质地细的污泥或沙子

用编织袋装好，对 A 区南边进行铺垫，以防止填埋时将 HDPE 膜损坏，达到场底相对标高，再填危险废物时可用机械压实。

② 第二层填埋作业

每次扩大填埋区时对最底层铺设一层质地柔软的危废，以防止质硬、尖锐的危废损坏防渗膜。当作业单元内第一层危险废物已中间覆盖，填埋作业机械便可全部下到填埋区进行铺推及压实作业，填埋第二层危险废物时，继续利用填埋库区临时作业道路，为方便作业，采用堆积法作业方法作为补充，倾斜面积堆积法可利用推土机在危险废物第一填埋层顶面直接推铺堆高的作业方式，利于单元填埋，也利于危险废物层间的作业衔接及雨污水的收集和导排。

③ 推铺、压实作业

对于一定含水率危险废物的推铺、压实技术关键是斜坡作业，尽可能采用由上到下的作业方式推铺，实验表明，坡度在 11°度左右，斜面作业的压实密度以及高含水率危险废物的推铺、压实效果最佳，另外，交叉采用两个作业倾卸点，一旦某一作业点影响到推铺或者压实，可关闭停用该作业点，及时启用备用点，同样采取斜坡作业，使生产能够正常进行。

每日作业完成后必须用 0.5mm 厚的 HDPE 膜进行覆盖。对填埋废物做好记录：包括各种危废名称、数量、填埋位置、日期、编号。

填埋场工艺流程及污染流程图见图 2.2-7。

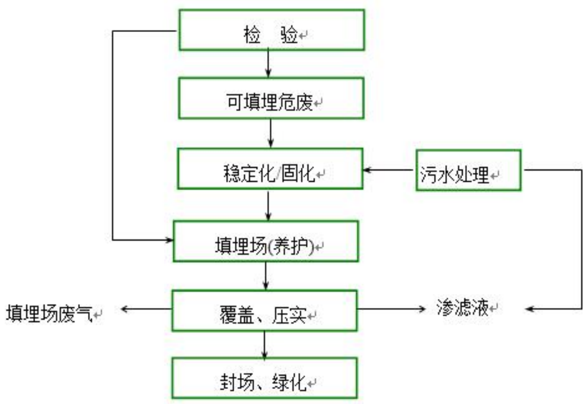


图 2.2-7　安全填埋场处理工艺流程图

2.3 现有项目污染物排放情况

2.3.1 现有项目废气污染防治措施及达标排放分析

1、废气污染源及治理措施

（1）焚烧车间废气排放情况及治理设施

1）焚烧炉有组织烟气治理措施

焚烧烟气中主要污染物为SO_2、NOx、HF、HCl、CO、Hg、Cd、Pb、As、Ni、二噁英等，采用干法和湿法组合的烟气净化工艺，通过余热锅炉、急冷塔、干法脱酸塔（喷入消石灰）、布袋收尘器（在进布袋除尘器的烟气管道上喷入活性炭粉）、预冷器、洗涤塔等一系列烟气净化装置处理焚烧烟气。最后烟气经静电除雾器、低温等离子体处理后通过45米排气筒排入大气。为监视烟气污染物排放情况，设置了烟气在线监测设施。

2）焚烧车间废气治理措施

焚烧车间废气主要分布于焚烧车间料坑，主要为HF、HCl、非甲烷总烃等，通过管道布置，引风强制换风，采用2套"卷帘式除尘器+低温等离子+化学洗涤塔"组合式空气净化装置处理废气，使废气处理达标后经两根30m高排气筒排放。

3）医药废物暂存间废气治理措施

医药废物由人工辅助上料并投入焚烧系统，医药废物暂存间消毒采用医院专用次氯酸钠消毒液消毒。

（2）物化车间废气排放情况及治理设施

物化车间在处理废酸废碱过程中挥发TSP、硫酸雾、HCl、非甲烷总烃等，产生的废气经集气罩收集后通过1套"低温等离子+化学洗涤塔"组合式空气净化装置和1套"化学洗涤塔"空气净化装置处理废气，使废气处理达标后经2根25m高排气筒排放。

（3）稳定化/固化车间废气排放情况及治理设施

稳定/固化车间使用的固化剂（水泥）和稳定剂（石灰）属粉状，在其转运及搅拌混合过程中会产生粉尘，在焚烧飞灰、固化剂和稳定剂转运点设置密闭罩，在车间输送系统顶部设置集气罩将废气收集后经1套"布袋除尘器+化学洗涤塔"的空气净化装置处理，处理达标后经20米高排气筒排出。

（4）暂存库废气排放情况及治理设施

暂存库无组织废气主要来源于有机废物仓库、无机废物仓库、特殊废物仓库在贮存、装卸等过程挥发性有机类和恶臭废物，主要污染物为非甲烷总烃、TSP、硫化氢、氨、苯、甲苯、二甲苯等。各废物仓库经集气管道收集后，全部进入2套并联的“低温等离子+化学洗涤塔”组合的空气净化装置进行处理，处理达标后经1根25m高排气筒排放。

（5）废包装容器暂存库废气排放情况及治理设施

废包装容器暂存库无组织废气主要来源于暂存库在贮存、装卸等过程挥发性有机类和恶臭废物，主要污染物为非甲烷总烃、TSP、硫化氢、氨、苯、甲苯、二甲苯等。各废物经集气管道收集后，全部进入1套“化学洗涤塔+UV光解器”空气净化装置进行处理，处理达标后经1根25m高排气筒排放。

（6） 废包装容器清洗车间废气排放情况及治理设施

废包装容器清洗车间无组织废气主要来源于清洗车间在贮存、装卸、清洗等过程挥发性有机类和恶臭废物，主要污染物为非甲烷总烃、TSP、硫化氢、氨、苯、甲苯、二甲苯等，各废物经集气管道收集后，全部进入1套“布袋除尘器+UV光解器”空气净化装置进行处理，处理后废气经废包装容器暂存库的25m高的烟囱排放。

（7）备用燃气锅炉废气排放情况及措置设施

项目技改环评中要求增加低氮燃烧装置，本项目目前已拆除3t/h的燃气备用锅炉，建成一台6t/h、按照低氮燃烧技术设计的燃气备用锅炉用于冬季焚烧炉检修时供厂区采暖，燃料为天然气，燃烧后的烟气经15m高的排气筒排放。

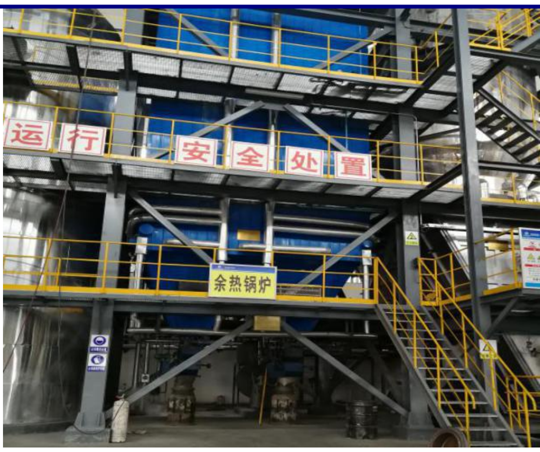
项目大气污染源排放情况处置措施见表 2.3-1，现场照片如图 2.3-1 所示。

表 2.3-1 项目大气污染源排放情况及处置措施统计表

车间	装置	废气名称	污染物名称	防治措施
焚烧车间	焚烧系统尾气	焚烧烟气	SO_2、NOx、HF、HCl、CO、Hg、Cd、Pb、As、Ni、二噁英等	采用干法和湿法组合的烟气净化工艺（余热锅炉+SNCR 脱氮+急冷塔+干式脱酸塔+活性炭喷射+布袋除尘+预冷器+碱液洗涤塔+静电除雾+低温等离子）处理达标后经 1 根 45m 高的烟囱排放
	焚烧车间料坑	焚烧车间有组织废气	HF、HCl、非甲烷总烃	焚烧车间上料及料坑密闭、微负压，在料坑处设集气罩收集车间产生的废气，废气经 2 套“卷帘式除尘器+低温等离子+化学洗涤塔”工艺处理后经 2 根 30m 高的排气筒排放
物化车间		物化车间有组织废气	TSP、硫酸雾、HCl	产生的废气经集气罩收集后通过 1 套“低温等离子+化学洗涤塔”组合式空气净化装置以及 1 套“化学洗涤塔”空气净化装置处理后经 2 根 25m 高的排气筒排放
稳定化/固化车间空气净化装置		固化车间有组织废气	粉尘	在焚烧飞灰、固化剂和稳定剂转运点设置密闭罩，在车间输送系统顶部设置集气罩将废气收集后经 1 套“布袋除尘器+化学洗涤塔”的空气净化装置处理后经 1 根 20m 高的排气筒排放

废物暂存间	暂存间有组织废气	非甲烷总烃、TSP、硫化氢、氨、苯、甲苯、二甲苯	各废物仓库经集气管道收集后，全部进入 2 套并联的“低温等离子+化学洗涤塔”组合的空气净化装置进行处理，处理达标后经 1 根 25m 高排气筒排放
废包装容器暂存间	废包装容器暂存间有组织废气	非甲烷总烃、TSP、硫化氢、氨、苯、甲苯、二甲苯	废包装容器废气经集气管道收集后，全部进入 1 套“化学洗涤塔+UV 光解器”空气净化装置进行处理，处理达标后经 1 根 25m 高排气筒排放
废包装容器清洗车间	废包装容器清洗车间有组织废气	非甲烷总烃、TSP、硫化氢、氨、苯、甲苯、二甲苯	清洗车间废气经集气管道收集后，全部进入 1 套“布袋除尘器+UV 光解器”空气净化装置进行处理，处理后废气经废包装容器暂存库的 25m 高的烟囱排放
备用燃气锅炉	锅炉烟气	SO_2、NOx、烟气量、烟气黑度	燃料为天然气，炉烟气经 1 根 15m 高排气筒排放

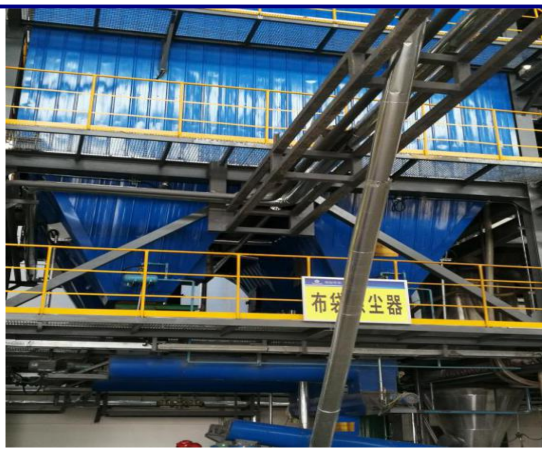
1、焚烧炉尾气治理设施



余热锅炉

急冷塔

干法脱酸塔


布袋除尘器

预冷器

洗涤塔

静电除雾器

低温等离子体+引风机


焚烧烟囱在线连续监测设备分析室

焚烧烟囱在线连续监测设备


SNCR 脱硝尿素溶液罐


焚烧炉烟气排放烟囱

2、焚烧车间废气处理设施

焚烧车间废气收集管道

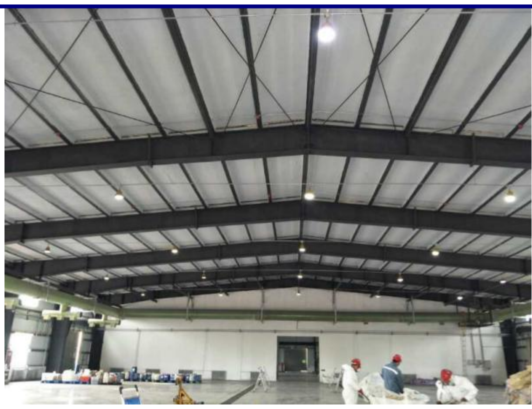

卸料间


化学洗涤塔


低温等离子净化器

3、物化车间废气处理设施

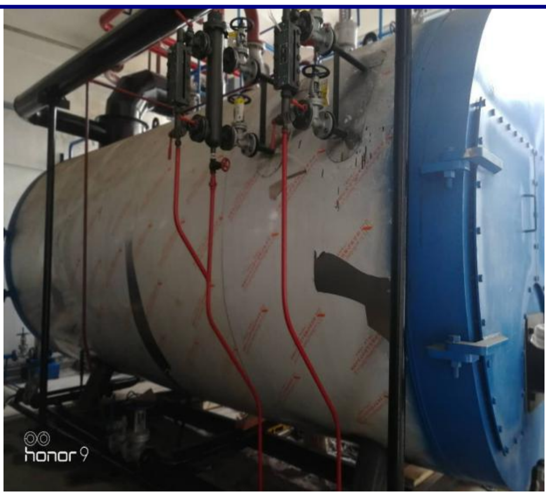
 物化车间净化处理系统	 低温等离子净化器
4、稳定化/固化车间废气处理设施	
 空气净化装置排气筒	 固化车间废气集气管道
 布袋除尘器	 化学洗涤塔

 固化物输送廊道	 卸料间
5、暂存库废气处理设施	
 有机废物暂存库	 无机废物暂存库
 暂存库集气管道	 暂存库集气管道
 暂存库集气管道	

<table>
<tr><td></td><td>暂存库空气净化装置</td></tr>
<tr><td colspan="2">6 废包装容器暂存库废气处理设施</td></tr>
<tr><td>
包装容器暂存库</td><td>
废包装容器空气净化装置</td></tr>
<tr><td colspan="2">7 废包装容器清洗车间废气处理设施</td></tr>
<tr><td>

废包装容器清洗车间</td><td>

废包装容器空气净化装置</td></tr>
<tr><td colspan="2">8、备用燃气锅炉烟气处理设施</td></tr>
</table>



6t/h 燃气锅炉


15m 高排气筒

图 2.3-1 大气污染防治措施图

2、废气处理设施建设对环评及批复文件的落实情况

废气处理设施建设对环评及批复文件的落实情况详见表 2.3-2。

表 2.3-2 废气处理设施建设对环评及批复文件的落实情况

污染源		产生方式	变更环评及批复要求的防治措施	实际建设情况	落实情况
焚烧车间	焚烧烟气	连续	余热锅炉+SNCR 脱氮+急冷塔+干式脱酸塔+活性炭喷射+布袋除尘+预冷器+碱液洗涤塔+静电除雾+低温等离子	采用工艺为“余热锅炉+SNCR 脱硝+急冷塔+干法脱酸+布袋除尘+预冷器+湿法脱酸+静电除雾器+低温等离子体”，烟气排放标准执行（GB18484-2001）《危险废物焚烧污染控制标准》。	已落实
	料坑废气	连续	焚烧车间上料及料坑密闭、微负压，在料坑处设集气罩收集车间产生的废气，废气化学经洗涤+低温等离子工艺去除暂存库废气	焚烧车间料坑处设集气罩收集车间产生的废气，废气经 2 套“卷帘式除尘器+低温等离子+化学洗涤塔”工艺处理后经 2 根 30m 高的排气筒排放，	已落实
	医药废物暂存间废气	间断	医疗废物由人工辅助上料并投入焚烧系统，医疗废物暂存间消毒采用医院专用次氯酸钠消毒液消毒	医药废物由人工辅助上料并投入焚烧系统，医药废物暂存间消毒采用医院专用次氯酸钠消毒液消毒	已落实
物化车间废气		连续	低温等离子+化学洗涤塔	物化车间设置 2 套空气净化装置：1 套采用“低温等离子+化学洗涤塔”的工艺处理废气，1 套采用“化学洗涤塔”工艺处理废气，处理后废气通过 2 根 25m 高的烟囱排放。	已落实
稳定化/固化车间废气		间断	布袋除尘器+化学洗涤塔	稳定化/固化车间北侧设置 1 套空气净化装置：采用“布袋除尘器+化学洗涤塔”的废气处理工艺，处理后废气的通过 20m 高的烟囱排放。	已落实
暂存库废气		连续	目前三个暂存库共用 2 套低温等离子净化装置处置暂存库产生的废气	有机废物、无机废物、特殊废物仓库废气全部通过 2 套并联的空气净化装置处理：采用“低温等离子+化学洗涤塔”的工艺处理暂存库废气，鉴于暂存车间的的废气量较大，为了稳定运行，采用 2 套设备并联运行，处理后废气通过 25m 高的烟囱排放。	已落实
废包装容器暂存库废气		连续	/	暂存库经集气管道收集后，全部进入 1 套“化学洗涤塔+UV 光解器”空气净化装置进行处理，处理达标后经 1 根 25m 高排气筒排放	已落实
废包装容器清洗车间废气		连续	“洗涤塔+低温等离子”处理后，通过 20 米高排气筒外排	废包装容器清洗车间设置 1 套空气净化装置：采用“布袋除尘器+UV 光解器”的废气处理工艺，处理后废气经废包装容器暂存库的 25m 高的烟囱排放	废气处理方式发生改变，优于环评要求
备用燃气锅炉		间断	燃料为天然气，燃烧后的烟气经低氮燃烧装置处置后经 15m 高的排气筒排放	燃料为天然气，燃烧后的烟气经低氮燃烧装置处置后经 15m 高的排气筒排放	已落实

3、现有项目废气达标情况分析

（1）焚烧炉烟气

根据现有项目竣工环境保护验收监测报告，焚烧炉烟气出口监测的各项污染物排放浓度均符合《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）中排放浓度标准要求限值。二噁英类均质为0.34ng-TEQ/m^3，满足《日本JIS标准》要求。焚烧炉性能指标检测均能达到《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）中焚烧炉技术性能相关要求。

（2）焚烧车间废气

项目在焚烧车间3楼设置2套空气净化装置，处理后的废气经30m高的排气筒排放。焚烧车间空气净化装置排气筒出口污染物排放浓度均符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中二级标准排放浓度标准要求限值。

（3）废物暂存间废气

有机废物暂存间、无机废物暂存间、特殊暂存间中废气经集气罩收集后共同进入2套并联的空气净化装置处理，处理后的废气经1根25m高的排气筒排放。废物暂存间空气净化装置排气筒出口废气各项污染物均符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中二级标准排放浓度标准要求限值及《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准排放浓度标准要求限值。

（4）物化车间废气

物化车间废气经顶部空气净化装置处理后废气经25m高的排气筒排放。物化车间空气净化装置排气筒出口废气各项污染物均各项污染物均各项污染物均符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中二级标准排放浓度标准要求限值。

（5）稳定化/固化车间废气

稳定化/固化车间废气经空气净化装置处理后废气经20m高的排气筒排放。稳定化/固化车间空气净化装置排气筒出口废气中烟尘排放浓度、排放量均符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中二级标准排放浓度标准要求限值。

（6）废包装容器暂存库废气

废包装容器暂存库旁设置1套酸性气体吸收塔，处理后的废气经25m高的排气筒排放。该暂存间空气净化装置排气筒出口废气各项污染物均符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中二级标准排放浓度标准要求限值及《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准排放浓度标准要求限值。

（7）厂界无组织废气

厂界各污染物无组织排放符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 的无组织排放浓度限值要求及《恶臭污染物排放标准》(GB14554~93)二级标准的限值要求。

（7）卫生防护距离

现有工程设置卫生防护距离为 800m，根据现有工程竣工环保验收报告，卫生防护距离内共有 6 户居民，2019 年 4 月 16 日 6 户居民已全部完成搬迁且搬迁费用已全部结清。

2.3.2 现有项目废水污染防治措施及达标排放分析

1、水污染源及主要污染物

本项目产生废水主要包括生活污水和生产废水。生产废水来自焚烧车间（预冷器排水、烟气处理系统洗涤塔排水、余热锅炉软化水处理系统的浓盐水）、物化车间冷凝废水以及滤液储罐排放废水、废包装容器清洗装置产生的废碱液和清洗废液、冲洗废水、实验室废水、厂区初期雨水、填埋场渗滤液等，主要污染物为重金属、SS 和 COD 等；生活污水来自于办公楼职工的漱洗废水、洗浴废水和食堂废水等，主要污染物为悬浮物、化学需氧量、生化耗氧量、氨氮、动植物油类等。

焚烧车间排水：预冷器排水经过多次循环后，不可循环废水进污水处理车间处理后回用于生产；烟气处理系统洗涤塔废水部分循环使用，部分废水进污水处理车间处理后回用于生产；余热锅炉软化水处理系统浓盐水经污水处理车间处理后回用于生产。

物化车间排水：三效蒸发系统排的冷凝水以及滤液储罐排放的中和废水，处理后作为稳定化/固化车间和焚烧车间生产用水回用。

废包装容器清洗装置废水：废碱液和清洗废液全部进物化车间三效蒸发系统处置。

填埋场渗滤液：填埋场渗滤液通过泵送至场外的渗滤液收集池，截止 2019 年 5 月，渗滤液收集池产生量为 2756.57t，处置量为 2669.07t，采用物理“预处理+DTRO”工艺进一步处理达标后回用。

冲洗废水：各车间的地面冲洗水及车辆冲洗水采用“预处理+DTRO”工艺进一步处理达标后回用。

实验室废水：实验室残液收集后物化系统处置，实验室废水采用“预处理+DTRO”工艺进一步处理达标后回用。

厂区初期雨水：厂区初期雨水经雨水管道收集后排入初期雨水收集池，容积为2662.5m³，采用“预处理+DTRO”工艺处理达标后回用。

事故水：全厂建设容积为1892m³事故水池，事故水采用“预处理+DTRO”工艺处理达标后回用。

生活污水：生活污水经“A²/O+MBR”一体化污水处理工艺处理后，全部回用。

2、废水处理设施

（1）MBR污水处理设施

本项目生活污水处理采用“A²/O+MBR一体化装置”处理工艺，生活污水处理规模100m³/d。厂区生活污水与生产废水的收集采用分流收集，办公楼及宿舍产生的生活污水通过生活污水管网收集进入“A²/O+MBR一体化装置处置”。

生活污水在MBR调节池内完成均质均量后再进入MBR一体化污水处理设备中的厌氧池、缺氧池和MBR池，其中缺氧池污泥回流至厌氧池，好氧池硝化液回流至缺氧池以进行生物脱氮。MBR的出水可满足回用水的水质要求，经抽吸泵至回用水池。剩余污泥通过回流泵泵至污泥池，上清液回至生活污水集水池，污泥部分经污泥输送泵至物化生产线的板框压滤机定期处理。“A²/O+MBR”一体化污水处理工艺流程示意图2.3-2。

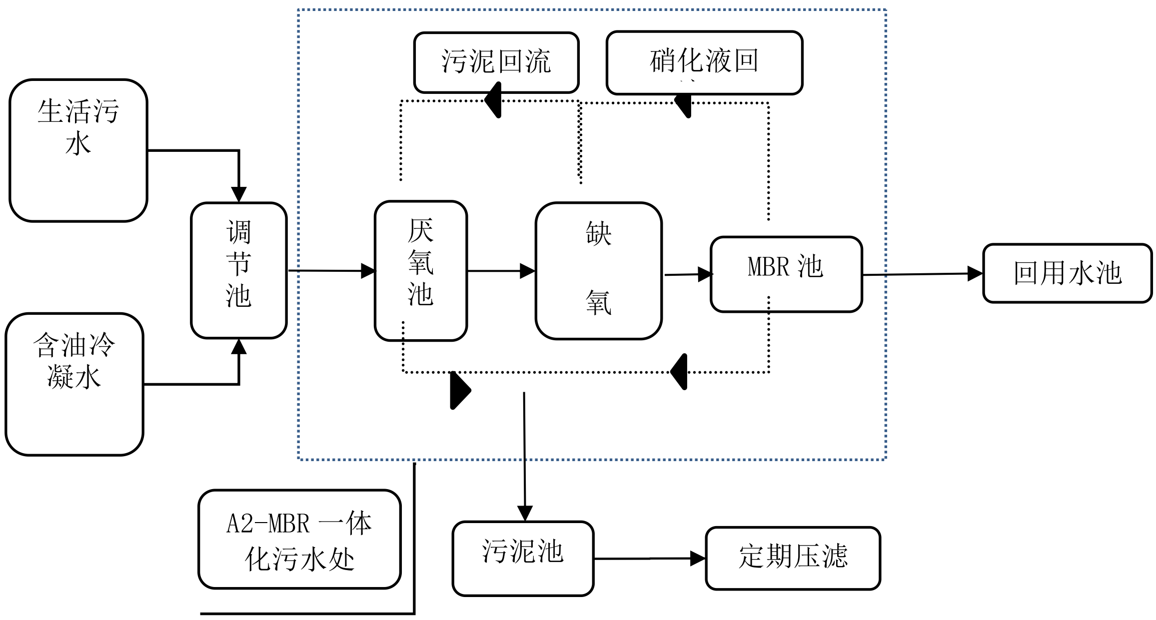


图2.3-2 MBR污水处理工艺流程图

（2）DTRO 废水处理设施

生产废水、安全填埋场渗滤液采用“预处理+二级膜”工艺，处理规模 72m^3/d。生产废水预处理采用“加酸还原+中和反应+絮凝沉淀”工艺，斜管沉淀后上清液进入中间水箱通过多介质过滤器去除水中的杂质进入后续处理系统。生产废水和污染区初期雨水在 DTRO 调节池内进行均质均量后进入 DTRO 污水处理设备，废水先通过蓝式过滤器除去进水中的可能带入的颗粒物质。在进入原水罐的同时，调节 pH 值，使进入反渗透前的废水 pH 值达到 6.1-6.5。废水再依次经砂滤器、芯式过滤器进入一级 DTRO 反渗透装置，产生的一级透过液进入二级 DTRO 进一步处理，一级浓缩液排入物化系统的浓缩液储槽，待后续蒸发处理。二级 DTRO 浓缩液由于其水质远好于废水，故排向 DTRO 调节池，与废水合并处理。二级 DTRO 透过液排入脱气塔，调节出水 pH 至 6-9 之间后泵至回用水池。预处理工艺流程见下图 2.3-3，DTRO 废水处理工艺流程见下图 2.3-4。

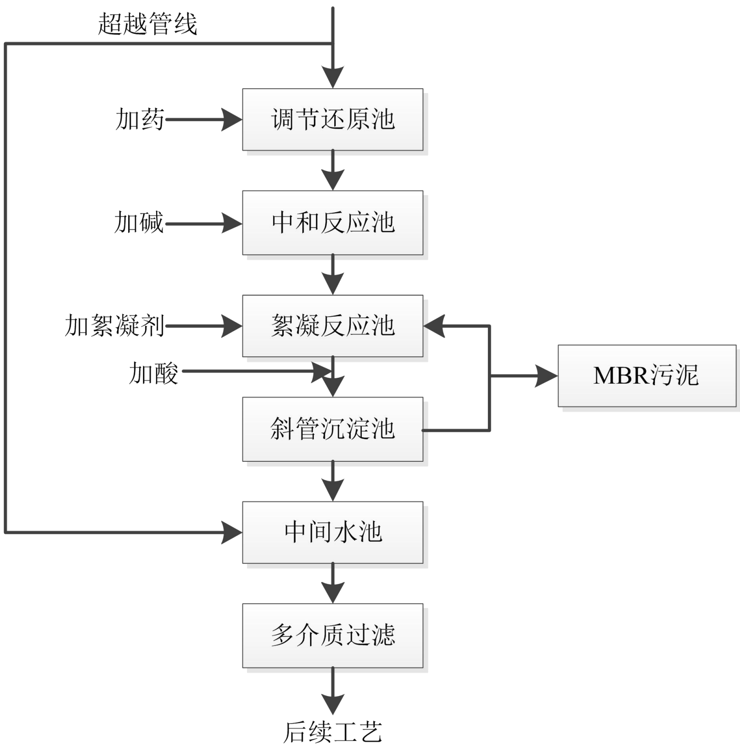


图 2.3-3　预处理工艺流程图

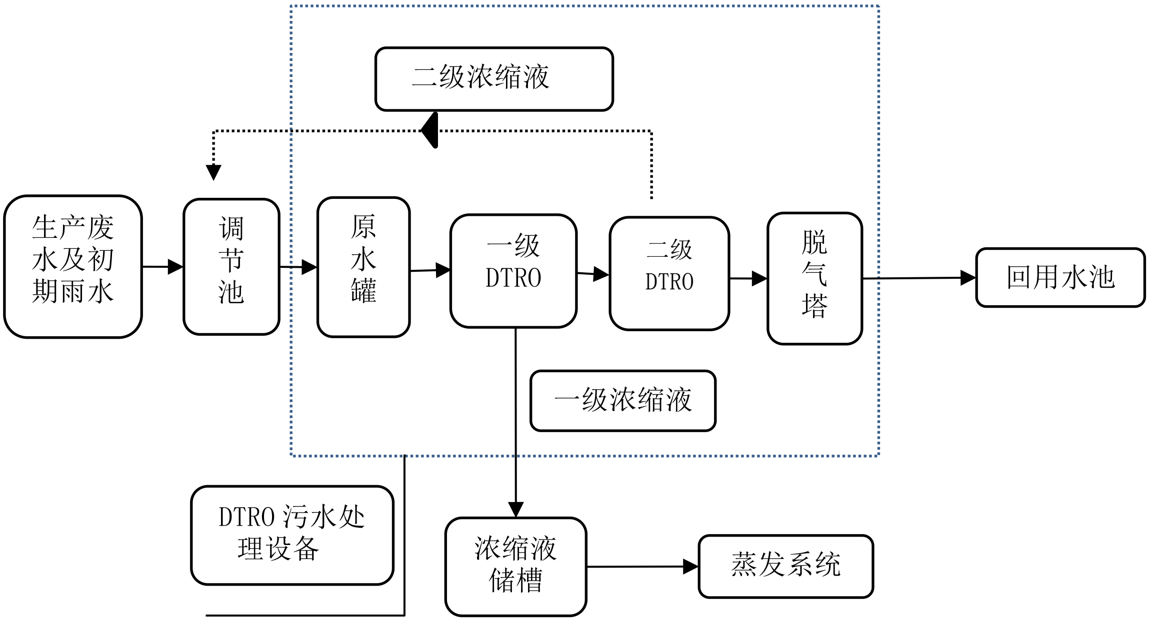


图 2.3-4　DTRO 废水处理工艺流程图

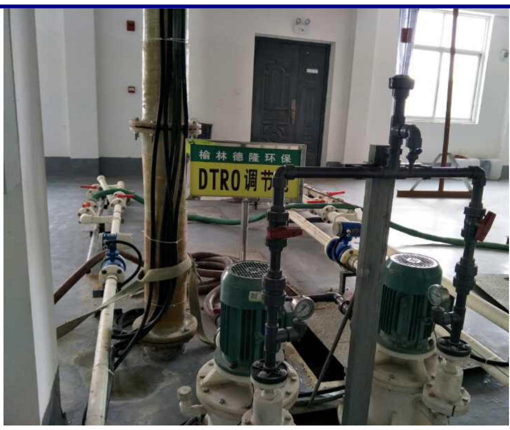
项目产生的生产废水全部综合利用，不外排。水污染防治措施见图 2.3-5。

含油废水收集池

生活污水收集池

MBR 一体化装置

DTRO 一体化装置



DTRO 调节池


地下水监控井


渗滤液收集池


渗滤液收集管道


雨水收集池

缺氧池及厌氧池


事故水池和回用水池

雨水收集池三通闸阀

图 2.3-5 水污染防治措施图

3、污水处理设施建设对环评文件的落实情况

污水处理设施建设对环评文件的落实情况见表 2.3-3。

表 2.3-3 污水处理设施建设对环评文件的落实情况

序号	项目	排放方式	变更环评及批复文件要求	实际建设	落实情况
焚烧车间	预冷器排水	间断	多次循环后，不可循环废水进污水处理车间处理后回用于生产	多次循环后，不可循环废水进污水处理车间处理后回用于生产	已落实
	烟气处理系统洗涤塔	间断	部分回用，部分废水进污水处理车间处理后回用于生产	部分回用，部分废水进污水处理车间处理后回用于生产	已落实
	余热锅炉软化水处理系统	间断	浓盐水进入污水处理车间处理后回用于生产	浓盐水进入污水处理车间处理后回用于生产	已落实
物化车间	三效蒸发冷凝水和中和废水	间断	部分预处理后作为固化车间和焚烧车间生产用水，多余废水，进入DTRO工艺处置	处理后作为固化车间和焚烧车间生产用水回用	已落实
废包装清洗车间	废碱液、清洗废液、地面冲洗废水	间断	不可循环的废碱液、清洗废液以及地面冲洗废水进物化车间三效蒸发系统处置	不可循环的废碱液、清洗废液以及地面冲洗废水进物化车间三效蒸发系统处置	已落实
安全填埋场	渗滤液	间断	渗沥液收集系统收集到的渗沥液经渗沥液收集管汇集到提升井，再通过污水泵提升进入渗沥液调节池（2092m^3），之后送DTRO工艺处置	渗沥液收集系统收集到的渗沥液经渗沥液收集管汇集到提升井，再通过污水泵提升进入渗沥液调节池（2092m^3），之后送DTRO工艺处置	已落实
生活污水处理设施		/	采用“格栅+厌氧池+缺氧池+MBR”工艺，处理规模为100m^3/h	采用“格栅+厌氧池+缺氧池+MBR”工艺，处理规模为100m^3/h	已落实
生产废水处理设施		/	采用“预处理+二级膜”工艺，处理规模为72m^3/h	采用“预处理+二级膜”工艺，处理规模为72m^3/h	已落实
初期雨水收集池		/	2662.5m^3	2662.5m^3	已落实
事故水池		/	1892m^3	1892m^3	已落实
回用水池		/	/	2168m^3	已落实

4、废水污染源达标情况分析

根据现有项目竣工环境保护验收监测报告，废水处理设施 MBR 和 DTRO 处理设施去除效率满足设计要求，回用水池的水质满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）和《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中的相关要求。

2.3.3 现有项目固体污染防治措施及达标排放分析

现有项目固体废物产生及处置情况见表 2.3-4，现有项目固废均能合理处置，固废零排放。

表2.3-4　　现有项目固体废物产生量及处理处置措施一览表

序号	名称	主要污染物	固废性质	产生量（t/a）	治理措施
1	焚烧炉残渣	无机废物	危险废物	1415.7	检测可直接填埋的，直接进入安全填埋场，否则进入固化车间固化后填埋
2	焚烧系统飞灰	重金属、二恶英	危险废物	765.6	送固化车间固化后填埋
3	污水处理站污泥	重金属、石油类	危险废物	4950	
4	物化车间无机污泥	重金属	危险废物	1650	
5	物化车间结晶盐	结晶盐	按危险废物管理	66	采用容器密封包装后暂存于无机废物暂存库，待后续二期刚性填埋场填埋建成后填埋处置
6	物化车间有机污泥	油渣	危险废物	792	送焚烧车间焚烧处置
7	生活垃圾	生活垃圾	一般固废	65	本厂焚烧处置
合计				9704.3	

2.3.4 现有项目噪声防治措施

本项目主要噪声源主要由填埋机械、破碎机、搅拌机、风机、泵类、压缩机、引风机以及运输车间等产生的噪声。根据环保验收监测报告，现有项目厂界噪声监测结果见表 2.3-5。

表 2.3-5　　厂界噪声监测结果统计表　　单位：dB(A)

监测点位		日期	昼	达标情况	夜	达标情况
东厂界	1#	10 月 6 日	51.9	达标	43.2	达标
		10 月 7 日	56.4	达标	46.0	达标
	2#	10 月 6 日	51.6	达标	43.0	达标
		10 月 7 日	56.5	达标	44.2	达标
南厂界	3#	10 月 6 日	58.0	达标	48.0	达标
		10 月 7 日	57.7	达标	47.0	达标
	4#	10 月 6 日	57.7	达标	47.2	达标
		10 月 7 日	57.7	达标	46.9	达标
西厂界	5#	10 月 6 日	52.8	达标	40.9	达标
		10 月 7 日	51.8	达标	42.3	达标
	6#	10 月 6 日	54.1	达标	40.9	达标
		10 月 7 日	54.2	达标	42.8	达标
北厂界	7#	10 月 6 日	53.3	达标	41.4	达标
		10 月 7 日	50.7	达标	40.3	达标
	8#	10 月 6 日	53.2	达标	41.9	达标
		10 月 7 日	51.6	达标	40.0	达标
《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准			60	/	50	/

由表 2.3-5 可以看出，在验收监测期间，各监测点昼间、夜间噪声监测值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准限值中要求。

2.4 现有项目污染物核定总量

根据验收期间实测，项目总量控制指标核算见表 2.4-1。

表 2.4-1 现有项目污染物排放量及已批复总量表 （单位：t/a）

污染物	SO_2	NO_X	化学需氧量	氨氮
验收监测核算总量	0.58	4.68	0	0
折算满负荷生产总量	0.69	5.53	0	0
技改环评批复的总量指标	15.2	30.19	0	0
目前实际购买的总量指标	18	30.19	0.37	0.09
注：本项目的污染物排放总量指标于 2013 年 12 月 9 日、2018 年 8 月 16 日在陕西省环境保护厅排污权储备管理中心交易取得。				

表 2.4-1 知，验收监测期间，折算满负荷生产情况下，二氧化硫排放总量为 0.69t/a，氮氧化物排放总量为 5.53t/a。项目生产废水全部综合利用，不外排，故化学需氧量排放总量为 0t/a，氨氮排放总量为 0t/a，污染物排放总量均在已取得总量控制指标范围内。

2.5 现有项目环评批复及验收意见执行情况

现有项目实际建设情况与环评批复的相符性分析如表 2.5-1 所示。

现有工程分别组织了固体废物防治设施验收及其他污染防治设施竣工验收，其中固体废物竣工验收报告于 2019 年 8 月 22 日取得竣工环保验收批复（榆政环验【2019】14 号）。项目对榆政环验【2019】14 号验收意见批复的执行情况见表 2.5-2。

2019 年 5 月 16 日，榆林市德隆环保科技有限公司在榆林市组织召开了《榆林市德隆环保科技有限公司危险废物综合处置中心一期项目（废气、废水、噪声、生态污染防治设施）》竣工环境保护验收会，形成了竣工环境保护验收意见，意见结论为项目履行了环境影响评价审批手续，在建设中落实了环评及其批复提出的污染及生态恢复保护措施，根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》中所规定的验收不合格情形对项目逐一对照核查，验收组同意本项目废气、废水、噪声及生态环境等环保设施通过竣工环境保护验收。项目对自主验收意见的执行情况见表 2.5-3。

表 2.5-1 现有项目环评批复落实情况

污染源			设计内容	环评及批复要求的防治措施	实际建设情况	落实情况
废气	焚烧车间	焚烧烟气	余热锅炉+SNCR 脱氮+急冷塔+干式脱酸塔+活性炭喷射+布袋除尘+预冷器+碱液洗涤塔+静电除雾+活性炭吸附塔+45m 高烟囱	余热锅炉+SNCR 脱氮+急冷塔+干式脱酸塔+活性炭喷射+布袋除尘+预冷器+碱液洗涤塔+静电除雾+低温等离子	采用工艺为“余热锅炉+SNCR 脱硝+急冷塔+干法脱酸+布袋除尘+预冷器+湿法脱酸+静电除雾器+低温等离子体”，处理后的烟气经 1 根 45 高的排气筒排放。烟气排放标准执行（GB18484-2001）《危险废物焚烧污染控制标准》。	已落实
		料坑废气	焚烧车间料坑处设集气罩收集车间产生的废气，废气经 2 套“卷帘式除尘器+低温等离子+化学洗涤塔”工艺处理后经 2 根 15m 高的排气筒排放	焚烧车间上料及料坑密闭、微负压，在料坑处设集气罩收集车间产生的废气，废气化学经洗涤+低温等离子工艺去除暂存库废气	焚烧车间料坑处设集气罩收集车间产生的废气，废气经 2 套“卷帘式除尘器+低温等离子+化学洗涤塔”工艺处理后经 2 根 30m 高的排气筒排放	已落实
		医药废物暂存间废气	/	医疗废物由人工辅助上料并投入焚烧系统，医疗废物暂存间消毒采用医院专用次氯酸钠消毒液消毒	医药废物由人工辅助上料并投入焚烧系统，医药废物暂存间消毒采用医院专用次氯酸钠消毒液消毒	已落实
	物化车间废气		采用“低温等离子+化学洗涤塔”，处理后废气通过 1 根 15m 高的烟囱排放	低温等离子+化学洗涤塔	物化车间设置 2 套空气净化装置：1 套采用“低温等离子+化学洗涤塔”的工艺处理废气，1 套采用“化学洗涤塔”工艺处理废气，处理后废气通过 2 根 25m 高的烟囱排放。	已落实
	稳定化/固化车间废气		采用“布袋除尘器+化学洗涤塔”的废气处理工艺，处理后废气的通过 20m 高的烟囱排放	布袋除尘器+化学洗涤塔	稳定化/固化车间北侧设置 1 套空气净化装置：采用“布袋除尘器+化学洗涤塔”的废气处理工艺，处理后废气的通过 20m 高的烟囱排放。	已落实
	暂存库废气		采用“低温等离子+化学洗涤塔”，处理后废气通过 1 根 15m 高的烟囱排放	目前三个暂存库共用 2 套低温等离子净化装置处置暂存库产生的废气	有机废物、无机废物、特殊废物仓库废气全部通过 2 套并联的空气净化装置处理：采用“低温等离子+化学洗涤塔”的工艺处理暂存库废气，鉴于暂存车间的的废气量较大，为了稳定运行，采用 2 套设备并联运行，处理后废气通过 25m 高的烟囱排放。	已落实

	废包装容器暂存库废气		/	暂存库经集气管道收集后，全部进入 1 套“化学洗涤塔”空气净化装置进行处理，处理达标后经 1 根 20m 高排气筒排放	暂存库经集气管道收集后，全部进入 1 套“化学洗涤塔+UV 光解器”空气净化装置进行处理，处理达标后经 1 根 25m 高排气筒排放	已落实
	废包装容器清洗车间		/	“洗涤塔+低温等离子”处理后，通过 20 米高排气筒外排	废包装容器清洗车间设置 1 套空气净化装置：采用“布袋除尘器+UV 光解器”的废气处理工艺，处理后废气通过 25m 高的烟囱排放	废气处理工艺发生改变，优于环评要求
	备用燃气锅炉		燃料为天然气，燃烧后的烟气经 15m 高的排气筒排放	燃料为天然气，燃烧后的烟气经低氮燃烧装置处置后经 15m 高的排气筒排放	燃料为天然气，燃烧后的烟气经低氮燃烧装置处置后经 15m 高的排气筒排放	已落实
废水	焚烧车间	预冷器排水	进入DTRO工艺处置	多次循环后，不可循环废水进污水处理车间处理后回用于生产	多次循环后，不可循环废水进污水处理车间处理后回用于生产	已落实
		烟气处理系统洗涤塔排水	进入DTRO工艺处置	部分回用，部分废水进污水处理车间处理后回用于生产	部分回用，部分废水进污水处理车间处理后回用于生产	已落实
		余热锅炉软化水处理系统	进入DTRO工艺处置	浓盐水进入污水处理车间处理后回用于生产	浓盐水进入污水处理车间处理后回用于生产	已落实
	物化车间	三效蒸发冷凝水和中和废水	进入DTRO工艺处置	部分预处理后作为固化车间和焚烧车间生产用水，多余废水，进入DTRO工艺处置	部分预处理后作为固化车间和焚烧车间生产用水，多余废水，进入DTRO工艺处置	已落实
	废包装清洗车间	废碱液、清洗废液、地面冲洗废水	进物化车间三效蒸发系统处置	不可循环的废碱液、清洗废液以及地面冲洗废水进物化车间三效蒸发系统处置	不可循环的废碱液、清洗废液以及地面冲洗废水进物化车间三效蒸发系统处置	已落实

	安全填埋场	渗滤液	渗沥液收集系统收集到的渗沥液经渗沥液收集管汇集到提升井，再通过污水泵提升进入渗沥液调节池（2092m^3），之后送DTRO工艺处置	渗沥液收集系统收集到的渗沥液经渗沥液收集管汇集到提升井，再通过污水泵提升进入渗沥液调节池（2092m^3），之后送DTRO工艺处置	渗沥液收集系统收集到的渗沥液经渗沥液收集管汇集到提升井，再通过污水泵提升进入渗沥液调节池（2092m^3），之后送DTRO工艺处置	已落实
	生活污水处理设施		采用“格栅+厌氧池+缺氧池+MBR”工艺，处理规模为100m^3/h	采用“格栅+厌氧池+缺氧池+MBR”工艺，处理规模为100m^3/h	采用“格栅+厌氧池+缺氧池+MBR”工艺，处理规模为100m^3/h	已落实
	生产废水处理设施		采用“预处理+二级膜”工艺，处理规模为70m^3/h	采用“预处理+二级膜”工艺，处理规模为72m^3/h	采用“预处理+二级膜”工艺，处理规模为72m^3/h	已落实
	初期雨水收集池		1500m^3	2662.5m^3	2662.5m^3	已落实
	事故水池		800m^3	1892m^3	1892m^3	
	回用水池		2000m^3	/	2168m^3	已落实
噪声			选用低噪声设备，设有隔声、吸音、消声、减振和个体防护等措施	选用低噪声设备，设有隔声、吸音、消声、减振和个体防护等措施	选用低噪声设备，设有隔间、吸音、消声、减振和个体防护等措施	已落实
绿化			厂区绿化面积113714.2m^2，填埋场周围设置宽度不小于10m的绿化隔离带	厂区绿化面积 67260m^2，填埋场周围设置宽度不小于 10m 的绿化隔离带	厂区绿化面积 68000m^2，填埋场周围设置了宽度为 10m 的绿化隔离带	已落实

表 2.5-2 现有工程对照验收批复意见的落实情况

序号	验收批复要求（榆政环验【2019】14 号）	落实情况
1	规范危险废物临时储存场建设和固废申报登记，加强台账管理，落实监测计划。	危险废物临时储存场建设规范、固废申报登记完整，台账详实准确，按照环评批复要求落实了监测计划。
2	该项目固体废物污染防治设施验收后应加强各项环保设施的日常维护和管理，并按《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的规定，对项目其它环境保护设施开展竣工环境保护验收，验收合格后，主体工程方可投入运营。	项目建设有严格的环保设施维护和管理制度，按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的规定开展了大气、噪声、废水的自主验收，通过自主验收，项目目前主体工程运行稳定。
3	你单位应在 10 个工作日内将验收监测报告送榆阳分局备案。	验收批复后，在 10 个工作日内将验收报告送榆阳分局备案。

表 2.5-3 现有工程对自主验收意见的落实情况

序号	自主验收意见	落实情况
1	事故水池、初期雨水收集池日常管理过程中应保持放空状态。	项目环境管理制度明确要求事故水池和初期雨水收集池保持放空状态。
2	加强生产运行管理，健全环保设施的管理规章，保证主体生产设备及配套环保设施的连续、稳定、高效运转，对设备运行中存在的问题应早发现早解决，确保设备的运转率，减少非正常排放情况的发生，避免事故情况下的应急排放对环境造成的污染。同时，加强对环保设施管理人员的培训工作。	项目制定有完善的环境管理规章制度，主体工程及环保设施运营稳定，制定有定期检查制度，对环保管理人员有定期培训工作制度。
3	严格按照《突发性环境事件应急预案》，做好生产监控，落实环境风险事故防范措施，加强对有关人员的培训和演练，并储存必要的事故应急物资。	项目编制有应急预案并在环保部门备案，生产过程严格落实风险防范措施，并进行人员培训和演练，储备有风险应急物资。
4	按照环境影响评价制定的监测计划，定期进行监测，按时上报污染源监测数据。	项目制定有监测计划，并定期进行监测，上报污染源监测数据。
5	加强厂区绿化及安全填埋场绿化带的管理。	厂区绿化管理有效，植被生长良好。

2.6 现有项目存在问题及“以新带老”分析

现有项目按环保要求建设了各项环保设施并于 2019 年 8 月 22 日取得竣工环保验收批复（榆政环验【2019】14 号）。

项目运行至今，工况稳定，根据验收监测结果，并现场查阅自行监测报告，废水、废气、噪声达标排放，各项环保设施排放能满足标准要求。根据现场调查，未发现存在环境问题，现有工程无遗留问题，评价不提出以新带老措施。

《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2019）为 2020 年 6 月 1 日执行，企业的环境监测计划尚未更新，按照《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2019）要求，现有工程环评要求的监测计划需进行更新。

（1）填埋场运行期间，现有项目大气监测频率为每半年监测一次，根据《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2019），填埋场运行期间，企业自行监测频率为每个季度至少一次。

（2）现有项目运行期地下水常规监测点设置 8 个（其中上游 1 个，厂区内 1 个，两侧各 1 个，下游共 4 个），监测频次为两侧和下游逢单月监测一次，每年监测 6 次，上游和厂区内每年枯水期监测一次。根据《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2019），地下水监测井应设置为上游 1 个，两侧各不少于 1 个，下游至少 3 个，监测频次要求运行期每月至少一次，封场后至少一季度一次。现有监测井的数量满足规范要求，但监测频次应按照新规范进行更新为每月至少一次，封场后至少一季度一次。

建议企业按照《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2019）对现有工程的日常监测计划进行更新。

3 扩建项目工程分析

3.1 项目概况

3.1.1 项目基本情况

项目名称：扩建刚性填埋场项目；

建设单位：榆林市德隆环保科技有限公司；

项目性质：扩建；

建设地点：榆林市德隆环保科技有限公司现有项目预留用地内，拟建项目地理位置图见图 3.1-1；

行业类别：危险废物治理[N7724]；

投资总额：总投资 12000 万元，均为环保投资；

建设规模：填埋场总规模 6 万 m^3，其中一期建设规模 1 万 m^3，远期建设规模 5 万 m^3

建设内容：刚性填埋场及配套废气、渗滤液导排设施。

评价范围：本次评价范围为填埋场总规模，即 6 万 m^3。

占地面积：位于现有厂区内，不新增用地，占地面积约 1.5hm^2；

劳动定员：新增员工 8 人；

工作时数：全年工作 330 天，每班工作 8 小时；

建设进度：工程实施期为 3 个月。

3.1.2 项目主体工程建设内容及产品方案

3.1.2.1 设计规模、处理种类及服务范围

（1）区域危废收集及处置情况

目前，榆林市德隆环保科技有限公司一期危险废物处置中心收集的可焚烧类、可资源化类危险废物由焚烧车间进行处置，妥善处理；不能焚烧的危险废物，由柔性固体废物填埋场进行填埋处置，已建成的柔性危险废物填埋场用地面积 28085m^2，库容 26.5 万 m^3，采用柔性防渗结构，危险废物填埋规模为 49500t/a。

随着《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2019）的实施，不符合 6.2 条柔性填埋场入场条件的危险废物不能进入柔性填埋场，同时榆林市及周边地区目前尚无安全有效的刚性填埋处置设施，需进入刚性填埋场的危险废物目前由各企业暂存，形成重大环境安全隐患，同时也影响到区域的投资环境和今后的可持续发展。为切实解决榆林市及周边地区不符合 6.2 条柔性填埋场的危险废物的填埋处置问题，需建设刚性填埋场处理该类废物。本工程刚性填埋场设计年处置 1.5 万吨危险废物，以解决榆林市及周边地区的废盐和其他含重金属危废等不符合 6.2 条柔性填埋场入场条件的危险废物的处置问题，为区域工业发展提供基础保障。

（2）设计规模及服务范围

建设规模：年处置危险废物 15000 吨，设计总库容 6 万 m^3，分期建设，其中一期库容为 1 万 m^3，填埋危废种类主要以废盐和含重金属危险废物为主，根据废盐密度（以废盐为例），每立方可贮存 1.5 吨危废，按照每年 1.5 万吨处置规模计算，每 1 万 m^3 库容可填埋约 1 年。本项目建设及处置方案见表 3.1-1。

表 3.1-1　　拟建项目建设及处置方案

工程名称	扩建刚性填埋场项目规模			设计年处置规模（t/a）	生产时间
	一期规模	剩余规模	合计		
填埋库容(万 m^3)	1	5	6	15000	330 天/a，填埋作业仅昼间 8h
使用年限(年)	1	5	6		

***注：项目建设进度可按照市场需要可进行调整**

服务范围：以陕北地区为主，同步接收陕西及其他省市地区的危险废物。

（3）处理种类

本项目根据区域产废种类，结合刚性填埋场能力并参考同类项目处置类别，筛选出拟处置的危险废物类别为 HW02 医药废物、HW04 农药废物、HW11 精蒸馏残渣、HW18 焚烧残渣、HW20 含铍废物、HW21 含铬废物、HW22 含铜废物、HW23 含锌废物、HW24 含砷废物、HW25 含硒废物、HW26 含镉废物、HW27 含锑废物、HW28 含碲废物、HW29 含汞废物、HW30 含铊废物、HW31 含铅废物、HW46 含镍废物、HW47 含钡废物、HW48 有色金属冶炼废物、HW49 其他废物、HW50 废催化剂 21 大类危险废物，处理量约 15000t/a。本项目拟收集处置的危险废物类别如表 3.1-2 所示，主要处置现有柔性填埋场不能填埋的危险废物，以飞灰、物化结晶盐（杂盐）、焚烧处置残渣为主。根据对现

有工程产生的危险废物进行分析，现有工程需进入刚性填埋场的危险废物为飞灰、物化结晶盐、部分焚烧残渣（经鉴定不符合进入柔性填埋场标准的）拟进入刚性填埋场的危险废物量约 1000t/a，拟建刚性填埋场处理总量为 15000t/a，其余 14000t/a，均从市场上收集。

（4）项目危险废物处置方法的合理性

危险废物处理处置技术按其最终去向可分为处理技术和处置技术，在危险废物最终处置之前可以用多种不同的处理技术进行处理。按其工艺可分为物理技术、化学技术、生物技术及其混合技术等；按其方法可分为焚烧技术、非焚烧技术、填埋技术等。目前，处置方法比较成熟的有焚烧处置技术、等离子处置技术、微波处置技术、热解汽化、高温蒸煮、化学法和填埋(必须进行无害化和减量后才能实施)等，使其最终处置达到解毒、减量、稳定的作用。扩建项目拟处置危险废物 21 类，处理处置方法均为安全填埋。项目拟先对接收的危险废物进行分类预处理，再采用安全填埋的方法进行处置，充分体现了危险废物无害化处置的原则。

为分析项目危险废物处置方法的可行性，评价按照《危险废物处置工程技术导则》(HJ2042-2014)中相关规定，并结合国内已建同类企业相关运行经验，对项目采用的处置方法进行对比分析，详见下表 3.1-2。根据表 3.1-2 可知，拟进入刚性填埋场的 HW02 医药废物、HW04 农药废物、HW11 精蒸馏残渣三类危险固体废物与《危险废物处置工程技术导则》(HJ2042-2014)中说明的适用处置方法不符合，评价要求对拟刚性填埋场这三类危险废物首先进行燃烧值检验，可燃烧的进入现有工程燃烧，不可燃烧的方可进入本刚性填埋场。同时，根据《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2019）对填埋废物入场要求，6.1 不得填埋废物包括医疗废物、与衬层具有不相容性反应的废物和液态废物；6.3 除 6.1 所列废物，不具有反应性、易燃性或经预处理不再具有反应性、易燃性的废物可进入刚性填埋场，以上三类固体废物均不属于不得填埋废物，可进入刚性填埋场处置。本次对拟进入刚性填埋场的危险废物严格按照《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2019）对入场废物进行检测后进行处置。

表 3.1-2 中所列类别仅与本项目拟建设施的处置能力相匹配。建议建设单位根据建设周期及区域发展等因素进行差异化管理，若未来建设单位通过技改等手段新增其他处置设施（或能力），需重新报批环境影响评价等相关文件，并根据实际具备的处置能力，申请将与新增处置能力相匹配的废物类别纳入经营许可范围。

表 3.1-2 本项目拟处置危废类别 单位：t/a

废物类别	行业来源	废物代码	危 险 废 物	处置量	危险特性	HJ2042-2014 适用处置方法	刚性填埋与 HJ2042-2014 符合性
HW02 医药废物	化学药品原料药制造	271-001-02	化学合成原料药生产过程中产生的蒸馏及反应残余物	500	T	焚烧、非焚烧	不符合
		271-002-02	化学合成原料药生产过程中产生的废母液及反应基废物		T	焚烧、非焚烧	不符合
		271-003-02	化学合成原料药生产过程中产生的废脱色过滤介质		T	焚烧、非焚烧	不符合
		271-004-02	化学合成原料药生产过程中产生的废吸附剂		T	焚烧、非焚烧	不符合
		271-005-02	化学合成原料药生产过程中的废弃产品及中间体		T	焚烧、非焚烧	不符合
	化学药品制剂制造	272-001-02	化学药品制剂生产过程中的原料药提纯精制、再加工产生的蒸馏及反应残余物		T	焚烧、非焚烧	不符合
		272-002-02	化学药品制剂生产过程中的原料药提纯精制、再加工产生的废母液及反应基废物		T	焚烧、非焚烧	不符合
		272-003-02	化学药品制剂生产过程中产生的废脱色过滤介质		T	焚烧、非焚烧	不符合
		272-004-02	化学药品制剂生产过程中产生的废吸附剂		T	焚烧、非焚烧	不符合
		272-005-02	化学药品制剂生产过程中产生的废弃产品及原料药		T	焚烧、非焚烧	不符合
	兽用药品制造	275-001-02	使用砷或有机砷化合物生产兽药过程中产生的废水处理污泥		T	焚烧、非焚烧	不符合
		275-002-02	使用砷或有机砷化合物生产兽药过程中蒸馏工艺产生的蒸馏残余物		T	焚烧、非焚烧	不符合
		275-003-02	使用砷或有机砷化合物生产兽药过程中产生的废脱色过滤介质及吸附剂		T	焚烧、非焚烧	不符合
		275-004-02	其他兽药生产过程中产生的蒸馏及反应残余物		T	焚烧、非焚烧	不符合
		275-005-02	其他兽药生产过程中产生的废脱色过滤介质及吸附剂		T	焚烧、非焚烧	不符合
		275-006-02	兽药生产过程中产生的废母液、反应基和培养基废物		T	焚烧、非焚烧	不符合
		275-007-02	兽药生产过程中产生的废吸附剂		T	焚烧、非焚烧	不符合

		275-008-02	兽药生产过程中产生的废弃产品及原料药		T	焚烧、非焚烧	不符合
	生物药品制造	276-001-02	利用生物技术生产生物化学药品、基因工程药物过程中产生的蒸馏及反应残余物		T	焚烧、非焚烧	不符合
		276-002-02	利用生物技术生产生物化学药品、基因工程药物过程中产生的废母液、反应基和培养基废物（不包括利用生物技术合成氨基酸、维生素过程中产生的培养基废物）		T	焚烧、非焚烧	不符合
		276-003-02	利用生物技术生产生物化学药品、基因工程药物过程中产生的废脱色过滤介质（不包括利用生物技术合成氨基酸、维生素过程中产生的废脱色过滤介质）		T	焚烧、非焚烧	不符合
		276-004-02	利用生物技术生产生物化学药品、基因工程药物过程中产生的废吸附剂		T	焚烧、非焚烧	不符合
		276-005-02	利用生物技术生产生物化学药品、基因工程药物过程中产生的废弃产品、原料药和中间体		T	焚烧、非焚烧	不符合
HW04 农药废物	农药制造	263-008-04	其他农药生产过程中产生的蒸馏及反应残余物	30	T	焚烧、非焚烧	不符合
		263-009-04	农药生产过程中产生的废母液与反应罐及容器清洗废液		T	焚烧、非焚烧	不符合
		263-010-04	农药生产过程中产生的废滤料和吸附剂		T	焚烧、非焚烧	不符合
		263-011-04	农药生产过程中产生的废水处理污泥		T	焚烧、非焚烧	不符合
		263-012-04	农药生产、配制过程中产生的过期原料及废弃产品		T	焚烧、非焚烧	不符合
	非特定行业	900-003-04	销售及使用过程中产生的失效、变质、不合格、淘汰、伪劣的农药产品		T	焚烧、非焚烧	不符合
HW11 精（蒸）馏残渣	基础化学原料制造	261-007-11	乙烯法制乙醛生产过程中产生的蒸馏残渣	1000	T	焚烧	不符合
		261-008-11	乙烯法制乙醛生产过程中产生的蒸馏次要馏分		T	焚烧	不符合
		261-009-11	苄基氯生产过程中苄基氯蒸馏产生的蒸馏残渣		T	焚烧	不符合
		261-010-11	四氯化碳生产过程中产生的蒸馏残渣和重馏分		T	焚烧	不符合
		261-011-11	表氯醇生产过程中精制塔产生的蒸馏残渣		T	焚烧	不符合
		261-012-11	异丙苯法生产苯酚和丙酮过程中产生的蒸馏残渣		T	焚烧	不符合

		261-013-11	萘法生产邻苯二甲酸酐过程中产生的蒸馏残渣和轻馏分		T	焚烧	不符合
		261-014-11	邻二甲苯法生产邻苯二甲酸酐过程中产生的蒸馏残渣和轻馏分		T	焚烧	不符合
		261-015-11	苯硝化法生产硝基苯过程中产生的蒸馏残渣		T	焚烧	不符合
		261-016-11	甲苯二异氰酸酯生产过程中产生的蒸馏残渣和离心分离残渣		T	焚烧	不符合
		261-017-11	1,1,1-三氯乙烷生产过程中产生的蒸馏残渣		T	焚烧	不符合
		261-018-11	三氯乙烯和四氯乙烯联合生产过程中产生的蒸馏残渣		T	焚烧	不符合
		261-019-11	苯胺生产过程中产生的蒸馏残渣		T	焚烧	不符合
		261-020-11	苯胺生产过程中苯胺萃取工序产生的蒸馏残渣		T	焚烧	不符合
		261-021-11	二硝基甲苯加氢法生产甲苯二胺过程中干燥塔产生的反应残余物		T	焚烧	不符合
		261-022-11	二硝基甲苯加氢法生产甲苯二胺过程中产品精制产生的轻馏分		T	焚烧	不符合
		261-023-11	二硝基甲苯加氢法生产甲苯二胺过程中产品精制产生的废液		T	焚烧	不符合
		261-024-11	二硝基甲苯加氢法生产甲苯二胺过程中产品精制产生的重馏分		T	焚烧	不符合
		261-025-11	甲苯二胺光气化法生产甲苯二异氰酸酯过程中溶剂回收塔产生的有机冷凝物		T	焚烧	不符合
		261-026-11	氯苯生产过程中的蒸馏及分馏残渣		T	焚烧	不符合
		261-027-11	使用羧酸肼生产 1,1-二甲基肼过程中产品分离产生的残渣		T	焚烧	不符合
		261-028-11	乙烯溴化法生产二溴乙烯过程中产品精制产生的蒸馏残渣		T	焚烧	不符合
		261-029-11	α-氯甲苯、苯甲酰氯和含此类官能团的化学品生产过程中产生的蒸馏残渣		T	焚烧	不符合
		261-030-11	四氯化碳生产过程中的重馏分		T	焚烧	不符合

		261-031-11	二氯乙烯单体生产过程中蒸馏产生的重馏分		T	焚烧	不符合
		261-032-11	氯乙烯单体生产过程中蒸馏产生的重馏分		T	焚烧	不符合
		261-033-11	1,1,1-三氯乙烷生产过程中蒸汽汽提塔产生的残余物		T	焚烧	不符合
		261-034-11	1,1,1-三氯乙烷生产过程中蒸馏产生的重馏分		T	焚烧	不符合
		261-035-11	三氯乙烯和四氯乙烯联合生产过程中产生的重馏分		T	焚烧	不符合
		261-100-11	苯和丙烯生产苯酚和丙酮过程中产生的重馏分		T	焚烧	不符合
		261-101-11	苯泵式消化生产硝基苯过程中产生的重馏分		T	焚烧	不符合
		261-102-11	铁粉还原硝基苯生产苯胺过程中产生的重馏分		T	焚烧	不符合
		261-103-11	苯胺、乙酸酐或乙酰苯胺为原料生产对硝基苯胺过程中产生的重馏分		T	焚烧	不符合
		261-104-11	对氯苯胺氨解生产对硝基苯胺过程中产生的重馏分		T	焚烧	不符合
		261-105-11	氨化法、还原法生产邻苯二胺过程中产生的重馏分		T	焚烧	不符合
		261-106-11	苯和乙烯直接催化、乙苯和丙烯共氧化、乙苯催化脱氢生产苯乙烯过程中产生的重馏分		T	焚烧	不符合
		261-107-11	二硝基甲苯还原催化生产甲苯二胺过程中产生的重馏分		T	焚烧	不符合
		261-108-11	对苯二酚氧化生产二甲氧基苯胺过程中产生的重馏分		T	焚烧	不符合
		261-109-11	萘磺化生产萘酚过程中产生的重馏分		T	焚烧	不符合
		261-110-11	苯酚、三甲苯水解生产 4,4'-二羟基二苯砜过程中产生的重馏分		T	焚烧	不符合
		261-111-11	甲苯硝基化合物羰基化法、甲苯碳酸二甲酯法生产甲苯二异氰酸酯过程中产生的重馏分		T	焚烧	不符合
		261-112-11	苯直接氯化生产氯苯过程中产生的重馏分		T	焚烧	不符合
		261-113-11	乙烯直接氯化生产二氯乙烷过程中产生的重馏分		T	焚烧	不符合
		261-114-11	甲烷氯化生产甲烷氯化物过程中产生的重馏分		T	焚烧	不符合
		261-115-11	甲醇氯化生产甲烷氯化物过程中产生的釜底残液		T	焚烧	不符合

		261-116-11	乙烯氯醇法、氧化法生产环氧乙烷过程中产生的重馏分		T	焚烧	不符合
		261-117-11	乙炔气相合成、氧氯化生产氯乙烯过程中产生的重馏分		T	焚烧	不符合
		261-118-11	乙烯直接氯化生产三氯乙烯、四氯乙烯过程中产生的重馏分		T	焚烧	不符合
		261-119-11	乙烯氧氯化法生产三氯乙烯、四氯乙烯过程中产生的重馏分		T	焚烧	不符合
		261-120-11	甲苯光气法生产苯甲酰氯产品精制过程中产生的重馏分		T	焚烧	不符合
		261-121-11	甲苯苯甲酸法生产苯甲酰氯产品精制过程中产生的重馏分		T	焚烧	不符合
		261-122-11	甲苯连续光氯化法、无光热氯化法生产氯化苄过程中产生的重馏分		T	焚烧	不符合
		261-123-11	偏二氯乙烯氢氯化法生产 1,1,1-三氯乙烷过程中产生的重馏分		T	焚烧	不符合
		261-124-11	醋酸丙烯酯法生产环氧氯丙烷过程中产生的重馏分		T	焚烧	不符合
		261-125-11	异戊烷（异戊烯）脱氢法生产异戊二烯过程中产生的重馏分		T	焚烧	不符合
		261-126-11	化学合成法生产异戊二烯过程中产生的重馏分		T	焚烧	不符合
		261-127-11	碳五馏分分离生产异戊二烯过程中产生的重馏分		T	焚烧	不符合
		261-128-11	合成气加压催化生产甲醇过程中产生的重馏分		T	焚烧	不符合
		261-129-11	水合法、发酵法生产乙醇过程中产生的重馏分		T	焚烧	不符合
		261-130-11	环氧乙烷直接水合生产乙二醇过程中产生的重馏分		T	焚烧	不符合
		261-131-11	乙醛缩合加氢生产丁二醇过程中产生的重馏分		T	焚烧	不符合
		261-132-11	乙醛氧化生产醋酸蒸馏过程中产生的重馏分		T	焚烧	不符合
		261-133-11	丁烷液相氧化生产醋酸过程中产生的重馏分		T	焚烧	不符合
		261-134-11	电石乙炔法生产醋酸乙烯酯过程中产生的重馏分		T	焚烧	不符合
		261-135-11	氢氰酸法生产原甲酸三甲酯过程中产生的重馏分		T	焚烧	不符合
		261-136-11	β-苯胺乙醇法生产靛蓝过程中产生的重馏分		T	焚烧	不符合
	常用有色金	321-001-11	有色金属火法冶炼过程中产生的焦油状残余物		T	焚烧	不符合

	属冶炼						
	非特定行业	900-013-11	其他精炼、蒸馏和热解处理过程中产生的焦油状残余物		T	焚烧	不符合
HW18 焚烧处置残渣	环境治理业	772-002-18	生活垃圾焚烧飞灰	7000	T	安全填埋	符合
		772-003-18	危险废物焚烧、热解等处置过程产生的底渣、飞灰和废水处理污泥（医疗废物）		T	安全填埋	符合
		772-004-18	危险废物等离子体、高温熔融等处置过程产生的非玻璃态物质和飞灰		T	安全填埋	符合
		772-005-18	固体废物焚烧过程中废气处理产生的废活性炭		T	安全填埋	符合
HW20 含铍废物	基础化学原料制造	261-040-20	铍及其化合物生产过程中产生的熔渣、集（除）尘装置收集的粉尘和废水处理污泥	30	T	安全填埋	符合
HW21 含铬废物	毛皮鞣制及制品加工	193-001-21	使用铬鞣剂进行铬鞣、复鞣工艺产生的废水处理污泥	30	T	安全填埋	符合
		193-002-21	皮革切削工艺产生的含铬皮革废碎料		T	安全填埋	符合
	基础化学原料制造	261-041-21	铬铁矿生产铬盐过程中产生的铬渣		T	安全填埋	符合
		261-042-21	铬铁矿生产铬盐过程中产生的铝泥		T	安全填埋	符合
		261-043-21	铬铁矿生产铬盐过程中产生的芒硝		T	安全填埋	符合
		261-044-21	铬铁矿生产铬盐过程中产生的废水处理污泥		T	安全填埋	符合
		261-137-21	铬铁矿生产铬盐过程中产生的其他废物		T	安全填埋	符合
		261-138-21	以重铬酸钠和浓硫酸为原料生产铬酸酐过程中产生的含铬废液		T	安全填埋	符合
	铁合金冶炼	315-001-21	铬铁硅合金生产过程中集（除）尘装置收集的粉尘		T	安全填埋	符合
		315-002-21	铁铬合金生产过程中集（除）尘装置收集的粉尘		T	安全填埋	符合
		315-003-21	铁铬合金生产过程中金属铬冶炼产生的铬浸出渣		T	安全填埋	符合
	金属表面处理及热处理加工	336-100-21	使用铬酸进行阳极氧化产生的废槽液、槽渣及废水处理污泥		T	安全填埋	符合

	电子元件制造	397-002-21	使用铬酸进行钻孔除胶处理产生的废渣和废水处理污泥		T	安全填埋	符合
HW22 含铜废物	玻璃制造	304-001-22	使用硫酸铜进行敷金属法镀铜产生的废槽液、槽渣及废水处理污泥	30	T	安全填埋	符合
	常用有色金属冶炼	321-101-22	铜火法冶炼烟气净化产生的收尘渣、压滤渣		T	安全填埋	符合
		321-102-22	铜火法冶炼电除雾除尘产生的废水处理污泥		T	安全填埋	符合
	电子元件制造	397-004-22	线路板生产过程中产生的废蚀铜液		T	安全填埋	符合
		397-005-22	使用酸进行铜氧化处理产生的废液及废水处理污泥		T	安全填埋	符合
		397-051-22	铜板蚀刻过程中产生的废蚀刻液及废水处理污泥		T	安全填埋	符合
HW23 含锌废物	金属表面处理及热处理加工	336-103-23	热镀锌过程中产生的废熔剂、助熔剂和集（除）尘装置收集的粉尘	30	T	安全填埋	符合
	电池制造	384-001-23	碱性锌锰电池、锌氧化银电池、锌空气电池生产过程中产生的废锌浆		T	安全填埋	符合
	非特定行业	900-021-23	使用氢氧化钠、锌粉进行贵金属沉淀过程中产生的废液及废水处理污泥		T	安全填埋	符合
HW24 含砷废物	基础化学原料制造	261-139-24	硫铁矿制酸过程中烟气净化产生的酸泥	30	T	安全填埋	符合
HW25 含硒废物	基础化学原料制造	261-045-25	硒及其化合物生产过程中产生的熔渣、集（除）尘装置收集的粉尘和废水处理污泥	20	T	安全填埋	符合
HW26 含镉废物	电池制造	384-002-26	镍镉电池生产过程中产生的废渣和废水处理污泥	30	T	安全填埋	符合
HW27 含锑废物	基础化学原料制造	261-046-27	锑金属及粗氧化锑生产过程中产生的熔渣和集（除）尘装置收集的粉尘	20	T	安全填埋	符合
		261-048-27	氧化锑生产过程中产生的熔渣		T	安全填埋	符合
HW28 含碲废物	基础化学原料制造	261-050-28	碲及其化合物生产过程中产生的熔渣、集（除）尘装置收集的粉尘和废水处理污泥	30	T	安全填埋	符合

HW29 含汞废物	天然气开采	072-002-29	天然气除汞净化过程中产生的含汞废物	30	T	安全填埋、非焚烧	符合
	常用有色金属矿采选	091-003-29	汞矿采选过程中产生的尾砂和集（除）尘装置收集的粉尘		T	安全填埋、非焚烧	符合
	贵金属矿采选	092-002-29	混汞法提金工艺产生的含汞粉尘、残渣		T	安全填埋、非焚烧	符合
	印刷	231-007-29	使用显影剂、汞化合物进行影像加厚（物理沉淀）以及使用显影剂、氨氯化汞进行影像加厚（氧化）产生的废液及残渣		T	安全填埋、非焚烧	符合
	基础化学原料制造	261-051-29	水银电解槽法生产氯气过程中盐水精制产生的盐水提纯污泥		T	安全填埋、非焚烧	符合
		261-052-29	水银电解槽法生产氯气过程中产生的废水处理污泥		T	安全填埋、非焚烧	符合
		261-053-29	水银电解槽法生产氯气过程中产生的废活性炭		T	安全填埋、非焚烧	符合
		261-054-29	卤素和卤素化学品生产过程中产生的含汞硫酸钡污泥		T，C	安全填埋、非焚烧	符合
	合成材料制造	265-001-29	氯乙烯生产过程中含汞废水处理产生的废活性炭		T，C	安全填埋、非焚烧	符合
		265-002-29	氯乙烯生产过程中吸附汞产生的废活性炭		T，C	安全填埋、非焚烧	符合
		265-003-29	电石乙炔法聚氯乙烯生产过程中产生的废酸		T	安全填埋、非焚烧	符合
		265-004-29	电石乙炔法生产氯乙烯单体过程中产生的废水处理污泥		T	安全填埋、非焚烧	符合
	常用有色金属冶炼	321-103-29	铜、锌、铅冶炼过程中烟气制酸产生的废甘汞，烟气净化产生的废酸及废酸处理污泥		T	安全填埋、非焚烧	符合
	电池制造	384-003-29	含汞电池生产过程中产生的含汞废浆层纸、含汞废锌膏、含汞废活性炭和废水处理污泥		T	安全填埋、非焚烧	符合
	照明器具制	387-001-29	含汞电光源生产过程中产生的废荧光粉和废活性炭		T	安全填埋、非	符合

	造					焚烧	
	通用仪器仪表制造	401-001-29	含汞温度计生产过程中产生的废渣		T	安全填埋、非焚烧	符合
	非特定行业	900-022-29	废弃的含汞催化剂		T	安全填埋、非焚烧	符合
		900-023-29	生产、销售及使用过程中产生的废含汞荧光灯管及其他废含汞电光源		T	安全填埋、非焚烧	符合
		900-024-29	生产、销售及使用过程中产生的废含汞温度计、废含汞血压计、废含汞真空表和废含汞压力计		T	安全填埋、非焚烧	符合
		900-452-29	含汞废水处理过程中产生的废树脂、废活性炭和污泥		T	安全填埋、非焚烧	符合
HW30 含铊废物	基础化学原料制造	261-055-30	铊及其化合物生产过程中产生的熔渣、集（除）尘装置收集的粉尘和废水处理污泥	50	T	安全填埋	符合
HW31 含铅废物	玻璃制造	304-002-31	使用铅盐和铅氧化物进行显像管玻璃熔炼过程中产生的废渣	30	T	安全填埋	符合
	电子元件制造	397-052-31	线路板制造过程中电镀铅锡合金产生的废液		T	安全填埋	符合
	炼钢	312-001-31	电炉炼钢过程中集（除）尘装置收集的粉尘和废水处理污泥		T	安全填埋	符合
	电池制造	384-004-31	铅蓄电池生产过程中产生的废渣、集（除）尘装置收集的粉尘和废水处理污泥		T	安全填埋	符合
	工艺美术品制造	243-001-31	使用铅箔进行烤钵试金法工艺产生的废烤钵		T	安全填埋	符合
	废弃资源综合利用	421-001-31	废铅蓄电池拆解过程中产生的废铅板、废铅膏和酸液		T	安全填埋	符合
	非特定行业	900-025-31	使用硬脂酸铅进行抗黏涂层过程中产生的废物		T	安全填埋	符合
HW46 含镍废物	基础化学原料制造	261-087-46	镍化合物生产过程中产生的反应残余物及不合格、淘汰、废弃的产品	30	T	安全填埋	符合
	电池制造	394-005-46	镍氢电池生产过程中产生的废渣和废水处理污泥		T	安全填埋	符合

	非特定行业	900-037-46	废弃的镍催化剂		T	安全填埋	符合
HW47 含钡废物	基础化学原料制造	261-088-47	钡化合物（不包括硫酸钡）生产过程中产生的熔渣、集（除）尘装置收集的粉尘、反应残余物、废水处理污泥	30	T	安全填埋	符合
	金属表面处理及热处理加工	336-106-47	热处理工艺中产生的含钡盐浴渣		T	安全填埋	符合
HW48 有色金属冶炼废物	常用有色金属矿采选	091-001-48	硫化铜矿、氧化铜矿等铜矿物采选过程中集（除）尘装置收集的粉尘	50	T	安全填埋	符合
		091-002-48	硫砷化合物（雌黄、雄黄及硫砷铁矿）或其他含砷化合物的金属矿石采选过程中集（除）尘装置收集的粉尘		T	安全填埋	符合
	常用有色金属冶炼	321-002-48	铜火法冶炼过程中集（除）尘装置收集的粉尘和废水处理污泥		T	安全填埋	符合
		321-003-48	粗锌精炼加工过程中产生的废水处理污泥		T	安全填埋	符合
		321-004-48	铅锌冶炼过程中，锌焙烧矿常规浸出法产生的浸出渣		T	安全填埋	符合
		321-005-48	铅锌冶炼过程中，锌焙烧矿热酸浸出黄钾铁矾法产生的铁矾渣		T	安全填埋	符合
		321-006-48	硫化锌矿常压氧浸或加压氧浸产生的硫渣（浸出渣）		T	安全填埋	符合
		321-007-48	铅锌冶炼过程中，锌焙烧矿热酸浸出针铁矿法产生的针铁矿渣		T	安全填埋	符合
		321-008-48	铅锌冶炼过程中，锌浸出液净化产生的净化渣，包括锌粉-黄药法、砷盐法、反向锑盐法、铅锑合金锌粉法等工艺除铜、锑、镉、钴、镍等杂质过程中产生的废渣		T	安全填埋	符合
		321-009-48	铅锌冶炼过程中，阴极锌熔铸产生的熔铸浮渣		T	安全填埋	符合
		321-010-48	铅锌冶炼过程中，氧化锌浸出处理产生的氧化锌浸出渣		T	安全填埋	符合
		321-011-48	铅锌冶炼过程中，鼓风炉炼锌锌蒸气冷凝分离系统产生的鼓风炉浮渣		T	安全填埋	符合
		321-012-48	铅锌冶炼过程中，锌精馏炉产生的锌渣		T	安全填埋	符合

		321-013-48	铅锌冶炼过程中，提取金、银、铋、镉、钴、铟、锗、铊、碲等金属过程中产生的废渣		T	安全填埋	符合
		321-014-48	铅锌冶炼过程中，集（除）尘装置收集的粉尘		T	安全填埋	符合
		321-016-48	粗铅精炼过程中产生的浮渣和底渣		T	安全填埋	符合
		321-017-48	铅锌冶炼过程中，炼铅鼓风炉产生的黄渣		T	安全填埋	符合
		321-018-48	铅锌冶炼过程中，粗铅火法精炼产生的精炼渣		T	安全填埋	符合
		321-019-48	铅锌冶炼过程中，铅电解产生的阳极泥及阳极泥处理后产生的含铅废渣和废水处理污泥		T	安全填埋	符合
		321-020-48	铅锌冶炼过程中，阴极铅精炼产生的氧化铅渣及碱渣		T	安全填埋	符合
		321-021-48	铅锌冶炼过程中，锌焙烧矿热酸浸出黄钾铁矾法、热酸浸出针铁矿法产生的铅银渣		T	安全填埋	符合
		321-022-48	铅锌冶炼过程中产生的废水处理污泥		T	安全填埋	符合
		321-023-48	电解铝过程中电解槽维修及废弃产生的废渣		T	安全填埋	符合
		321-024-48	铝火法冶炼过程中产生的初炼炉渣		T	安全填埋	符合
		321-025-48	电解铝过程中产生的盐渣、浮渣		T	安全填埋	符合
		321-026-48	铝火法冶炼过程中产生的易燃性撇渣		T	安全填埋	符合
		321-027-48	铜再生过程中集（除）尘装置收集的粉尘和废水处理污泥		T	安全填埋	符合
		321-028-48	锌再生过程中集（除）尘装置收集的粉尘和废水处理污泥		T	安全填埋	符合
		321-029-48	铅再生过程中集（除）尘装置收集的粉尘和废水处理污泥		T	安全填埋	符合
		321-030-48	汞再生过程中集（除）尘装置收集的粉尘和废水处理污泥		T	安全填埋	符合
	稀有稀土金属冶炼	323-001-48	仲钨酸铵生产过程中碱分解产生的碱煮渣（钨渣）、除钼过程中产生的除钼渣和废水处理污泥		T	安全填埋	符合
HW49 其他废物	石墨及其他非金属矿物制品制造	309-001-49	多晶硅生产过程中废弃的三氯化硅和四氯化硅	5000	R/C	安全填埋、焚烧、非焚烧	符合

	非特定行业	900-040-49	无机化工行业生产过程中集（除）尘装置收集的粉尘		T	安全填埋、焚烧、非焚烧	符合
		900-041-49	含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质		T/In	安全填埋、焚烧、非焚烧	符合
		900-042-49	由危险化学品、危险废物造成的突发环境事件及其处理过程中产生的废物		T/In/I/R/C	安全填埋、焚烧、非焚烧	符合
		900-044-49	废弃的铅蓄电池、镉镍电池、氧化汞电池、汞开关、荧光粉和阴极射线管		T	安全填埋、焚烧、非焚烧	符合
		900-045-49	废电路板（包括废电路板上附带的元器件、芯片、插件、贴脚等）		T	安全填埋、焚烧、非焚烧	符合
		900-046-49	离子交换装置再生过程中产生的废水处理污泥		T	安全填埋、焚烧、非焚烧	符合
		900-047-49	研究、开发和教学活动中，化学和生物实验室产生的废物（不包括 HW03、900-999-49）		T/I/R/C	安全填埋、焚烧、非焚烧	符合
		900-999-49	未经使用而被所有人抛弃或者放弃的；淘汰、伪劣、过期、失效的；有关部门依法收缴以及接收的公众上交的危险化学品		T	安全填埋、焚烧、非焚烧	符合
HW50 废催化剂	精炼石油产品制造	251-016-50	石油产品加氢精制过程中产生的废催化剂	1000	T	未明确	/
		251-017-50	石油产品催化裂化过程中产生的废催化剂		T	未明确	/
		251-018-50	石油产品加氢裂化过程中产生的废催化剂		T	未明确	/
		251-019-50	石油产品催化重整过程中产生的废催化剂		T	未明确	/
	基础化学原料制造	261-151-50	树脂、乳胶、增塑剂、胶水/胶合剂生产过程中合成、酯化、缩合等工序产生的废催化剂		T	未明确	/
		261-152-50	有机溶剂生产过程中产生的废催化剂		T	未明确	/
		261-153-50	丙烯腈合成过程中产生的废催化剂		T	未明确	/
		261-154-50	聚乙烯合成过程中产生的废催化剂		T	未明确	/
		261-155-50	聚丙烯合成过程中产生的废催化剂		T	未明确	/

		261-156-50	烷烃脱氢过程中产生的废催化剂		T	未明确	/
		261-157-50	乙苯脱氢生产苯乙烯过程中产生的废催化剂		T	未明确	/
		261-158-50	采用烷基化反应（歧化）生产苯、二甲苯过程中产生的废催化剂		T	未明确	/
		261-159-50	二甲苯临氢异构化反应过程中产生的废催化剂		T	未明确	/
		261-160-50	乙烯氧化生产环氧乙烷过程中产生的废催化剂		T	未明确	/
		261-161-50	硝基苯催化加氢法制备苯胺过程中产生的废催化剂		T	未明确	/
		261-162-50	乙烯和丙烯为原料，采用茂金属催化体系生产乙丙橡胶过程中产生的废催化剂		T	未明确	/
		261-163-50	乙炔法生产醋酸乙烯酯过程中产生的废催化剂		T	未明确	/
		261-164-50	甲醇和氨气催化合成、蒸馏制备甲胺过程中产生的废催化剂		T	未明确	/
		261-165-50	催化重整生产高辛烷值汽油和轻芳烃过程中产生的废催化剂		T	未明确	/
		261-166-50	采用碳酸二甲酯法生产甲苯二异氰酸酯过程中产生的废催化剂		T	未明确	/
		261-167-50	合成气合成、甲烷氧化和液化石油气氧化生产甲醇过程中产生的废催化剂		T	未明确	/
		261-168-50	甲苯氯化水解生产邻甲酚过程中产生的废催化剂		T	未明确	/
		261-169-50	异丙苯催化脱氢生产α-甲基苯乙烯过程中产生的废催化剂		T	未明确	/
		261-170-50	异丁烯和甲醇催化生产甲基叔丁基醚过程中产生的废催化剂		T	未明确	/
		261-171-50	甲醇空气氧化法生产甲醛过程中产生的废催化剂		T	未明确	/
		261-172-50	邻二甲苯氧化法生产邻苯二甲酸酐过程中产生的废催化剂		T	未明确	/
		261-173-50	二氧化硫氧化生产硫酸过程中产生的废催化剂		T	未明确	/
		261-174-50	四氯乙烷催化脱氯化氢生产三氯乙烯过程中产生的废催化剂		T	未明确	/

		261-175-50	苯氧化法生产顺丁烯二酸酐过程中产生的废催化剂		T	未明确	/
		261-176-50	甲苯空气氧化生产苯甲酸过程中产生的废催化剂		T	未明确	/
		261-177-50	羟丙腈氨化、加氢生产 3-氨基-1-丙醇过程中产生的废催化剂		T	未明确	/
		261-178-50	β-羟基丙腈催化加氢生产 3-氨基-1-丙醇过程中产生的废催化剂		T	未明确	/
		261-179-50	甲乙酮与氨催化加氢生产 2-氨基丁烷过程中产生的废催化剂		T	未明确	/
		261-180-50	苯酚和甲醇合成 2,6-二甲基苯酚过程中产生的废催化剂		T	未明确	/
		261-181-50	糠醛脱羰制备呋喃过程中产生的废催化剂		T	未明确	/
		261-182-50	过氧化法生产环氧丙烷过程中产生的废催化剂		T	未明确	/
		261-183-50	除农药以外其他有机磷化合物生产过程中产生的废催化剂		T	未明确	/
	农药制造	263-013-50	农药生产过程中产生的废催化剂		T	未明确	/
	化学药品原料药制造	271-006-50	化学合成原料药生产过程中产生的废催化剂		T	未明确	/
	兽用药品制造	275-009-50	兽药生产过程中产生的废催化剂		T	未明确	/
	生物药品制造	276-006-50	生物药品生产过程中产生的废催化剂		T	未明确	/
	环境治理	772-007-50	烟气脱硝过程中产生的废钒钛系催化剂		T	未明确	/
	非特定行业	900-048-50	废液体催化剂		T	安全填埋、焚烧、非焚烧	符合
		900-049-50	废汽车尾气净化催化剂		T	未明确	/
合计				15000			

（5）刚性填埋场特点

本次扩建刚性填埋场主要是对现有柔性填埋场的补充，柔性填埋场即采用双人工衬层作为防渗层的陆地填埋处置设施，主要包括接收与贮存设施、分析与鉴别系统、预处理设施、填埋处置设施（其中包括：防渗系统、渗滤液收集和导排系统、填埋气体控制设施）、封场覆盖系统、渗滤液和废水处理系统、环境监测系统、应急设施及其他公用工程和配套设施。随着生态环境保护要求的进一步提高，《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2019）中提出了适应性更广的危险废物“刚性填埋场”的相关情况及要求，即采用钢筋混凝土作为防渗阻隔结构的填埋处置设施，同样具备柔性填埋场上述系统。下表列举了危险废物刚性、柔性填埋场的优劣势比较。

表 3.1-3 危险废物刚性、柔性填埋场优劣势比较

对比项目	刚性填埋场	柔性填埋场	比较结论
概念	采用钢筋混凝土作为防渗阻隔结构的填埋处置设施，主要包括接收与贮存设施、分析与鉴别系统、预处理设施、填埋处置设施（其中包括：防渗系统、渗滤液收集和导排系统、填埋气体控制设施）、封场覆盖系统、渗滤液和废水处理系统、环境监测系统、应急设施及其他公用工程和配套设施。	采用双人工衬层作为防渗层的危险废物陆地填埋处置设施，主要包括接收与贮存设施、分析与鉴别系统、预处理设施、填埋处置设施（其中包括：防渗系统、渗滤液收集和导排系统、填埋气体控制设施）、封场覆盖系统、渗滤液和废水处理系统、环境监测系统、应急设施及其他公用工程和配套设施。	刚性填埋场一般作为柔性填埋场的补充
选址要求	当填埋场选址无法满足柔性填埋场时，必须建设刚性填埋场。	场区的区域稳定性和岩土体稳定性良好，渗透性低，没有泉水出露；填埋场防渗结构底部应与地下水有记录以来的最高水位保持 3m 以上的距离。填埋场场址不应选在高压缩性淤泥、泥炭及软土区域；场址天然基础层的饱和渗透系数不应大于 1.0×10^{-5}cm/s，且其厚度不应小于 2m；	刚性填埋场优，对选址要求较低
危险废物入场要求	除医疗废物、与衬层具有不相容性反应的废物和液态废物外，不具有反应性、易燃性或经预处理不再具有反应性、易燃性的废物均可进入刚性填埋场。填埋废物总砷含量大于 5%时，必须进入刚性填埋场处置。	医疗废物、与衬层具有不相容性反应的废物和液态废物禁止入场。其余危险废物应满足 1）根据 HJ/T200 制备的浸出液中有害成分浓度不超过表 1 中允许填埋控制限值的废物；2）根据 GB/T15555.12 测得浸出液 pH 值 7.0-12.0 之间的废物；3）含水率低于 60%的废物；4）水溶性盐总量小于 10%的废物，测定方法按照 NY/T1121.16 执行，待国家发布固体废物中水溶性盐总量测定方法后执行新的监测方法标准；5）有机物含量小于 5%的废物，测定方案按照	刚性填埋场优，刚性填埋场可填危险废物种类广泛，且部分危险废物必须进入刚性填埋场处置。

		HJ761 执行；6）不再具有反应性、易燃性的废物。	
总体设计	刚性填埋场平面为多个面积不超过 $50m^2$ 的混凝土池体，竖向从上至下分别为雨棚、危险废物、防渗结构、刚性填埋单元底板渗滤液收集管及架空检修夹层。	柔性填埋场通常为原始场地清库、除杂、开挖、回填和平整后，铺设双人工复合衬层作为防渗结构，待上部危险废物填至设计标高后进行封场。	刚性填埋场设计复杂，设计阶段要求高。
防渗系统要求	危险废物刚性填埋场应满足：钢筋混凝土结构应内衬人工防渗衬层。刚性填埋结构的设计应符合 GB50010 的相关规定，防水等级应符合 GB50108 一级防水标准；	危险废物柔性填埋场应采用双人工复合衬层作为防渗层。	两者防渗要求基本相当
封场	刚性填埋场封场结构应包括 1.5mm 以上高密度聚乙烯防渗膜及抗渗混凝土。	危险废物柔性填埋场封场结构设置如下：导气层：由砂砾组成，渗透系数应大于 0.01cm/s，厚度不小于 30cm；防渗层：厚度 1.5mm 以上糙面高密度聚乙烯防渗膜或线性低密度聚乙烯防渗膜。采用粘土时，厚度不小于 30cm，饱和渗透系数小于 1.0×10-7cm/s。排水层：排水层透水能力不应小于 0.1cm/s，边坡应采用土工复合排水网，排水层应与填埋库区四周的排水沟相连；植被层：植被层应由营养植被层和覆盖支持土层组成。营养植被层厚度应大于 15cm。覆盖支持土层由压实土层构成，厚度应大于 45cm。	刚性填埋场优，封场简单，柔性填埋场封场要求高，仍要防止相关污染发生。
安全性	1、刚性填埋场结构安全性、稳定性高，不存在滑坡、坝体失稳等柔性填埋场存在岩土或地质隐患；2、采用人工防渗衬层+抗渗混凝土的组合方式，防渗性能好。同时，底部设有检修夹层，万一填埋单元渗滤液渗漏或池体裂缝可以及时修补完善。	传统危险废物柔性填埋场防渗系统在日常操作及地面沉降中均容易被破坏，存在严重污染风险，在实际运行中普遍存在；在地质、气候条件恶劣的地区容易存在岩土、地址方面的灾害隐患。	刚性填埋场优，因有检测夹层，易发现问题进行修复，柔性填埋场事故具有隐蔽性。
资源回收利用	刚性填埋场利用多格填埋单元的设计理念，在废物入场时进行了分类填埋与一对一记录，以便后期快速识别各个单元的废物类型。刚性填埋场属于可回取危险废物填埋设施，一旦内部危险废物可被回收利用资源化，可随时对内部废物进行回去。	通常在实际运行中很难实现分类记录与回取。	刚性填埋场较优，具有资源回收的可行性。
投资	投资较高	投资较低	柔性填埋场较优

根据上表的列举可以看出，危险废物刚性填埋场在入场废物接受广度、防渗性能、安全性能及资源回收利用可能性方面均优于传统柔性填埋场。但由于投资高，一般仅用于满足国家对特定危险废物需要刚性填埋的要求时使用，本次刚性填埋场的建设可完善榆林市危险废物综合处置中心的危险废物处置范围和能力。

3.1.2.2 主要建设内容

本项目主要建设内容包括刚性填埋场池体、雨棚、行吊、防渗工程、渗滤液和废气导排系统及辅助工程设施等内容。部分公辅及环保工程依托榆林市德隆环保科技有限公司现有项目，其中预处理车间依托现有稳定化/固化车间、暂存库依托现有无机物暂存库。主体工程建设内容如表 3.1-3 所示。

表 3.1-3 拟建项目组成表

工程类别	单项工程名称	工程内容及规模	备注
主体工程	危险废物收运	年处理危险废物 15000t，约 10000m³/a，其中外收约 14000t/a，采用汽车运至厂内；本公司已取得危险废物道路运输许可证，且运输车辆数量可满足本扩建需要	依托现有收运系统
	预处理系统	危险废物在厂内进行暂存，桶装或袋装废物直接卸车贮存，污水处理站污泥桶装贮存、焚烧残渣袋装贮存，废结晶盐采用密闭容器存储，同类型达到 250m³ 后填埋	暂存依托现有无机废物暂存库
		对危废运输过程中少量损坏包装袋重新密封包装；对需要稳定、固化的危险废物进行处理	依托现有稳定化/固化车间
	填埋单元池工程	本次设计共建设 240 个单元池，一期建设 40 个单元池，正方形单元池边长 6m，宽 6m，高 6.94m，总服务年限 6 年，一期服务 1 年。	新建
	防渗工程	本工程为刚性填埋场，单元池为钢筋混凝土结构，池底防渗系统结构（自上而下）：600g/㎡无纺土工布+6mm 土工单面复合排水网+2.0mm 厚光面 HDPE 防渗膜+4800g/㎡膨润土垫+混凝土底板；侧壁防渗系统结构（自上而下）：600g/㎡无纺土工布+6mm 土工单面复合排水网+2.0mm 厚双糙面 HDPE 防渗膜+600g/㎡无纺土工布+混凝土壁板，混凝土抗渗等级为 P8。	新建
	渗滤液导排工程	由渗滤液导流层（6mm 厚土工复合排水网）及竖向渗滤液收集管路（DN200HDPE 花管）组成。每个单元池单独导排，渗滤液导流层渗滤液与竖向 DN200HDPE 花管相连，花管中渗滤液由真空自吸泵抽至水箱拉运处理。	新建
	雨棚及吊装机械工程	采用移动式封闭雨棚，每组雨棚覆盖面积为 2 个单元池，纵向单独移动；雨棚覆盖面积 6.5*13m，高 1.5m。	新建
	填埋气导排系统	安全刚性填埋场释放的少量废气通过单元池内的 DN200HDPE 花管导出无组织排放。	新建
	封场内容	每个单元池填满后，采用封场系统结构如下（自上而下）：40mm 后 C20 细石混凝土内配筋+无纺纤维布一层+4+3 厚 SBR 改性沥青防水卷材+20 厚 1：2.5 水泥砂浆找平层+1:6 水泥焦渣找坡层，最薄处 30 厚（i=2%）+混凝土顶板+200g/㎡聚酯长丝无纺土工布+2.0mm 厚光面 HDPE 防渗膜+600g/㎡无纺土工布+填埋废物。	新建
公辅工程	渗滤液调节池	渗滤液收集系统收集的渗滤液采用水箱运送至现有工程的渗滤液调节池，现有工程已有 1892m³ 调节池 1 座	依托现有
	暂存仓库及预处理车间	本项目在现有的暂存仓库内对运输贮存过程包装破损的危废进行重新包装，同时进行稳定、固化处理。	依托现有

	称量系统		地磅房和地磅（80t）	依托现有
	实验室		危废固化前和危废处理后填埋前进行检测。	依托现有
	供水工程		采用区域供水网供水，新增新鲜水用水量为 1685m^3/a	依托现有
	供电工程		现有厂区配电系统	依托现有
	消防设施		1 座 1440m^3 的消防水池和消防泵房	依托现有
环保工程	大气污染防治措施	暂存废气	无机物暂存库废气采用负压收集，设置低温等离子净化装置处理暂存库产生的废气，通过 1 根 20 米高排气筒排放。	依托现有
		稳定化、固化	利用现有稳定化、固化处理车间处理，现有稳定化/固化处理车间设有水泥仓、石灰仓，在车间输送系统顶部设置集气罩将废气收集后经 1 套“布袋除尘器+化学洗涤塔”的空气净化装置处理粉尘，通过 20m 高排气筒排放。	依托现有
		填埋库废气	刚性填埋库区填埋的危险废物有机质含量极低，填埋气产生量少，每个单元格内预埋 DN200HDPE 花管，气体经花管无组织排放。	新建
	水污染防治措施	生产废水	依托现有物理预处理+DTRO 工艺处置填埋场渗滤液、废物暂存库废水、车辆及容器冲洗废水、厂区地面冲洗水、化验室废水、物化车间废水、初期雨水及事故池废水，现有生产废水处理设施规模为 72 m^3/d.	依托现有
		生活污水	依托现有 A^2/O+MBR 一体化污水处理工艺处理生活污水，现有生活污水处理设施规模 100m^3/d	依托现有
		渗滤液	渗滤液调节池，容积 1892m^3。	依托现有
			采用水泵将渗滤液收集设施收集的渗滤液抽至污水箱，由叉车运输至现有的渗滤液调节池处理。	新增
	风险防范措施		初期雨水池 2662.5m^3、事故水池 1892m^3	依托现有
	噪声污染防治措施		选用低噪声设备，并采取隔声、减震、消声措施	新建
	固废污染防治措施		厂区现有危险废物暂存库， 生活区和生产区均设置若干生活垃圾桶，焚烧处置	依托现有

3.1.3 项目公辅工程及环保工程建设内容

（1）给排水系统

1）给水系统

本项目用水包括生产用水、生活用水和消防用水等，其中生产用水包括地面及洗车用水、化验室用水等，合计新增用水量约 6.27m^3/d，由现有工程供水管网供应。

① 生活用水

本项目拟新增职工 8 人，每人最高日用水量 120L，新增生活用水量为 0.96m^3/d。

② 生产用水

生产用车采用高压水枪冲洗，冲洗汽车用水量约为 0.8m^3/d；化验室用水约 0.7m^3/d。

③ 道路浇洒

根据本项目可研报告，道路浇洒用水定额采用 1.0L/m²·d，道路面积 2160 m²，道路浇洒用水量为 2.16 m³/d。

④ 消防用水量

现有项目设 1440 m³消防水箱，可满足现有刚性填埋库区消防用水。

2）排水系统

① 排水体制：采用雨污水分流制。

② 雨水系统：现有生产区排水采用有组织雨水系统进行收集，设置切换阀门，其中初期雨水进入收集池，经污水处理达标后回用；后期洁净雨水通过雨水管网收集至雨水提升泵站，经动力外排至排洪沟；安全填埋场雨水主要由安全填埋区四周的排水明沟有组织收集至现有雨水收集系统并统一排放。

③ 污废水系统

新增劳动定员依托现有的生活设施，新增生活污水通过现有生活污水管网收集，排入化粪池后，经化粪池处理后进入生活污水处理系统，达标后用于厂区内绿化。

新增渗滤液系统产生的废水及其余生产废水经现有的生产废水处理系统处理达标后回用于现有焚烧系统冷却用水。

本项目水平衡图如图 3.1-2 所示。项目建成后全厂的水平衡见图 3.1-3。

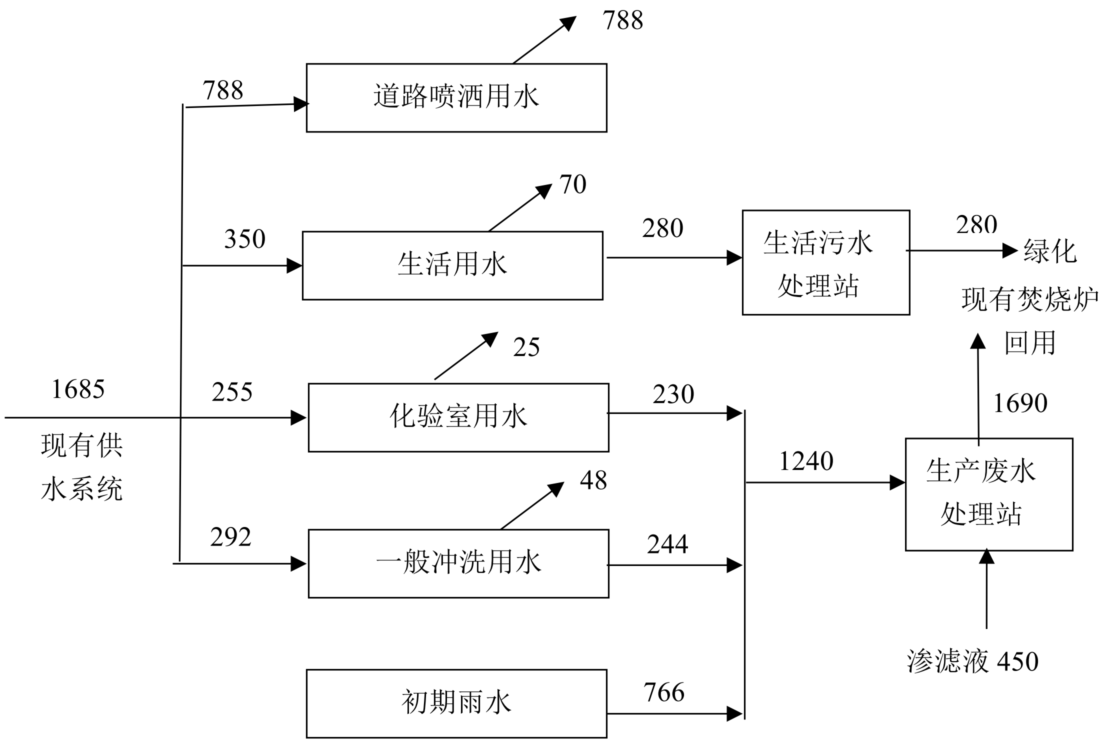


图 3.1-2 本项目水平衡图（单位：t/a）

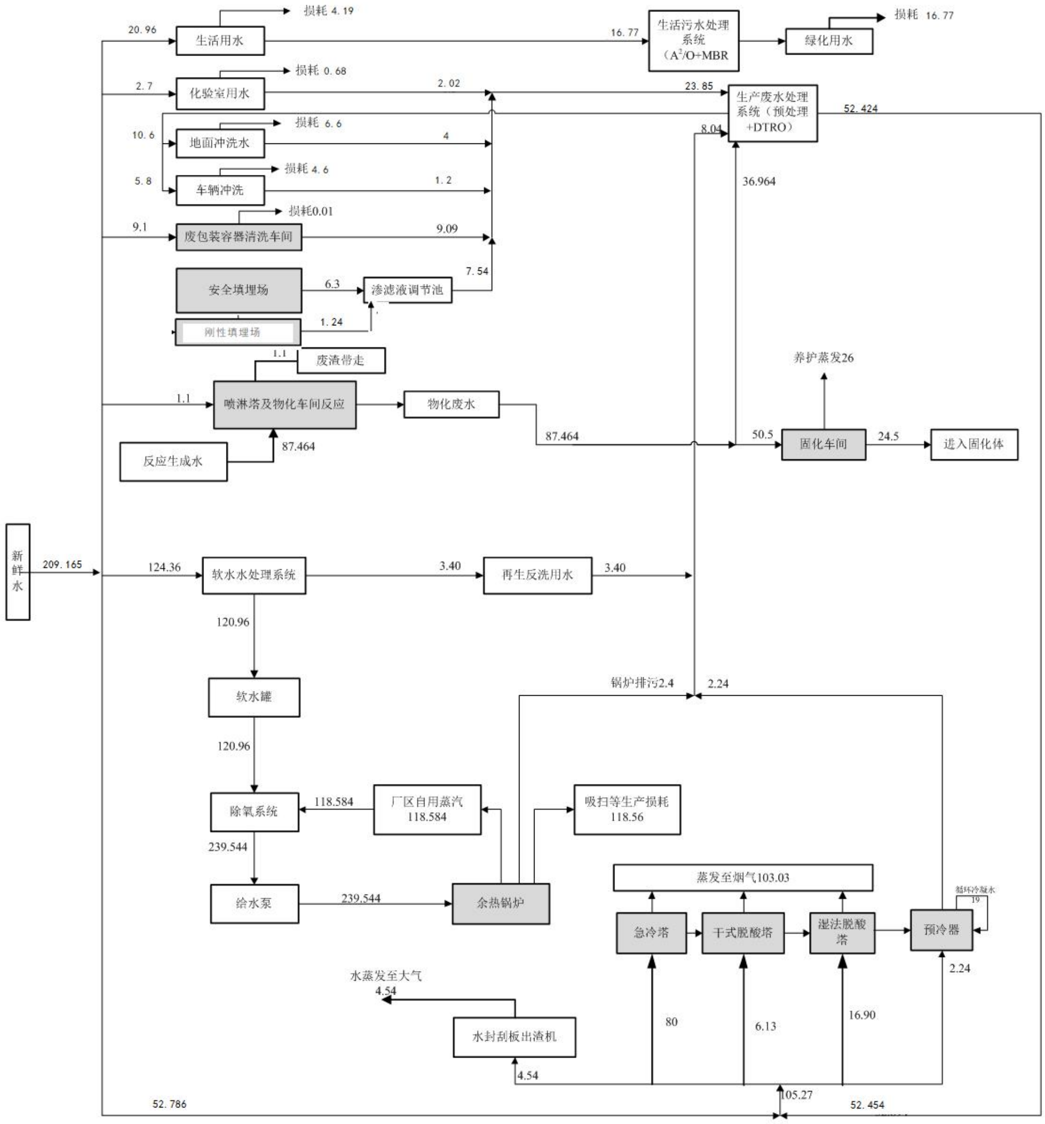


图 3.1-3 扩建后全厂水平衡图（单位：t/d）

（2）供电系统

本工程依托现有厂区供电系统，供电电压等级确定为10kV，一路电源引自上级变电站10kV 电源。项目用电负荷为380/220VAC，50Hz的低压设备，总安装容量约为44kW，工作容量为22W，各车间内配制配电设施。

（3）消防

本工程在正常生产情况下，一般不会发生火灾，只有在操作失误违反规程，管理不当及其它非正常生产的情况或意外事故情况下，才可能由各种因素导致火灾发生，因此为了防止火灾的发生或减少火灾发生造成的损失，根据"预防为主，防消结合"的方针，本工程在设计上采取了相应的措施。

① 总图运输

在场区内部总平面布置上，按生产性质，工艺要求及火灾危险性的大小等划分出各个相对独立的小区，并在各小区之间采用道路相隔。道路宽度主要为：物流出入口的主干道以及生产区主要通道内路面宽 7 米，次要通道内路面宽 4 米；交叉口转弯半径最小为 9 米。

② 主要建筑物

本工程中所有建筑物耐火等级均为二级，所有工业厂房均为丁类。

③ 电气

暂存库，预处理车间采用火灾报警，预处理车间、暂存库采用水消防。消防设施配电线路的敷设应采用穿钢管敷设，禁止与燃油管路、热力管路一起或在同沟内敷设。

④ 消防给水

厂区消防管网每间隔 100m，设两处地上式消火栓，室外消防管网主干管管径 DN150，室外消火栓距道路边不大于 2m，距建筑物不小于 5m。所有建筑物内均设置干粉灭火器活二氧化碳灭火器，分组设置，每组两具，遵照《建筑灭火器配置规范》执行。设消防人员对消防设施及器材定期检查及时维修、更换，保证消防设施随时都能正常使用。

3.1.4 厂区总平面布置及周边环境概况

（1）厂区总平面布置

本项目属于扩建项目，项目辅助生产区均利用现有设施，主要利用现有工程暂存库、稳定化/固化车间、初期雨水事故池、门卫及地磅房、污水处理设施和风险防范措施等。因此，刚性填埋场的平面布置较为简单，仅在目前预留建设用地内建设刚性填埋场主体工程，即单元池工程，并配套建设作业机械、渗滤液和填埋气导排等。根据预留用地情况，对本工程进行总图布置。本危废处置填埋场总占地面积约 31.5 亩，东西向长边约 140.5m，南北向长约 115.95m。场址东侧紧邻现有的柔性填埋场，西侧为本厂生活办公区，南侧为生产区，北侧为厂界，场址属于平原类型填埋场。根据现有地形与设计处理规模，在厂区西侧平行布置 3 个独立填埋库区，其中一期工程库区占地面积 127m×12.7m，设 40 个容积为 250m³ 的独立小池子，库容为 1 万 m³。40 个池体按 2×20 排

列，单个填埋单元尺寸均为 6.35m×6.35m×6.94m，挡墙壁厚 0.35m；40 个池体按 1-40 编号分区，在刚性填埋作业记录中明确填埋场区域、危废类别等信息，可随时查阅填埋信息。一期工程南侧设厂区道路，道路南侧设 2 号库区占地面积 127m×38.45m，设 120 个容积为 250m³ 的独立小池子，120 个池体按 2×60 排列，单个填埋单元尺寸均为 6.35m×6.35m×6.94m，挡墙壁厚 0.35m；2 号填埋库区南侧设厂区道路，道路南侧设 3 号库区，占地面积 127m×26.2m，设 80 个容积为 250m³ 的独立小池子，80 个池体按 2×40 排列，其中 2×3 排设施间设 35cm 的隔离墙，库容为 2 万 m³。

为保证雨水的有效收集，单个填埋库区四周设置 1.00m 宽雨水沟，雨水沟内部设计 0.5%坡度，从库区一角沿两路降低至库区对角线处。填埋池采用架空设置作检修夹层，架空层高度为 2.0m，用于定期巡检刚性填埋场渗滤液渗漏及池体开裂损坏等问题；由于填埋库区纵向尺寸长达 127m，1 号库区将 40 个池体分为 7 个 2×3（最后一排 2×2）排列的独立区域，每个区域间设置变形缝 0.35m；2 号库区将 120 个池体分为 14 个 3×3（最后一排 2×3）排列的独立区域，每个区域间设置变形缝 0.35m；3 号库区将 80 个池体分为 14 个 2×3（最后一排 2×2）排列的独立区域，每个区域间设置变形缝 0.35m；此外，为防止雨水进入填埋库区内部，池体上部设置钢结构雨棚，填埋库区顶部设置一套行车提升系统。本项目平面布置如图 3.1-4 所示。

（2）库区竖向布置

整个厂区地形较为平坦，结合填埋区用地限制要求和库区设计原则要求将填埋库区设计为半地上式钢筋砼架空库区。

填埋库由上至下可分为雨棚、行车系统、库区主体、检修夹层、桩基础。库区雨棚采用移动式结构，高度为 8.5m，最大跨度为 13m。钢柱基础坐落在库区主体结构上，钢结构柱高 7.00m；库区主体采用钢筋砼水池结构浇筑，侧壁厚度 0.35m，底板厚度 0.55m；库区主体下部设置检修夹层，检修夹层高 2.00m，检修夹层为由库区主体下部混凝土土柱支撑的空间；填埋库区基础为桩基础。

（3）周边环境概况

根据现场调查：项目周边最近的村庄为后畔村，距离 800m，南侧距离香水盐化公司工业场地 472m，除此之外，1km 之内均为林地、草地和未利用地。本项目与现有项

目位置关系及项目周边环境概况见图 3.1-5。

3.2 危险废物收集、运输、接受与贮存

3.2.1 收集运输系统

3.2.1.1 收集

本工程的处理处置对象主要是与现有工程相同，主要以陕北地区为主，同步接收陕西及其他省市地区的危险废物。处理危险废物为不能进入现有柔性填埋场的危险废物，包括焚烧残渣、蒸馏残渣、含重金属废物、废催化剂等共 21 种危险废物。综合考虑服务区域、运距、交通、产量和经济性等因素，本项目不设危废转运站，采用直运的方式收运各地的危险废物。

本项目危险废物收集、贮存及运输应严格按照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）进行。根据项目收集范围内危险废物的不同特点，分别考虑收集要求。各产污企业将在专业技术人员的指导下分别按环保部门的规范要求收集危险废物，存放于规定的场所，并制定严格的暂存保管措施，专人负责。

因危险废物种类多，成分复杂，有不同的危险特性，在转移过程中需要包装，根据其特性、成分、形态、产量、运输方式及处理方式等的不同，选用不同容器，进行分类收集、包装。对具有腐蚀性、易燃性、急性毒性的废物，其承载容器及标识均有特殊要求。要求清楚标明容器内盛物的名称、类别、性质、数量及装入日期，包装容器要求牢固、安全，符合《汽车运输危险物规则》和包装储存等有关要求。

（1）对盛装危险废物容器要求

盛装废物容器的材质应与废物相容性，详见表 3.2-1。

盛装废物的容器的材质应与废物相容，废物种类与一般容器的化学相容性表。指出不同废物与一般容器的化学相容性及容器材质的针对性，很难用一种材质的容器，装纳所有的废物。

贮罐的外型及尺寸根据实际需要配置，要求坚固结实，防止渗漏、溢出等事故的发生，便于检查。

特殊反应性，如毒性物质、氧化物、有机过氧化物等的盛装容器，需参照相关特殊商品包装标准。

表 3.2-1 废物种类与一般容器的化学相容性表

废物种类		容器或内衬的材料							
		塑料				钢材			
		高密度聚乙烯	聚丙烯	聚氯乙烯	聚四氟乙烯	碳钢	不锈钢 304	不锈钢 316	不锈钢 440
1	铬和非铬氧化剂	R	A*	A*	R	N	A	A	*
2	废氰化物	R	R	R	A*-N	N	N	N	N
3	金属污泥	R	R	R	R	R	*	R	*
4	混合有机化合物	R	N	N	A	R	R	R	R
5	油腻废物	R	N	N	R	A*	R	R	R
6	有机淤泥	R	N	N	R	R	*	R	*
7	废催化剂	R	*	*	A*	A*	A*	A*	A*
	注：A 表示可接受；N 表示不建议使用；R 表示建议使用；* 表示具有变异性								

（2）包装容器的选用

危险废物的包装执行《危险货物运输包装通用技术条件》（GB12463-2009），《危险货物运输包装标志》（GB190-2009）。

对特殊的废物如剧毒废物、难装卸废物采用专用容器收集。对易装卸、无特殊要求的危险废物由产生单位自备标准容器。装有危险废物的容器贴上标签，标签上详细标明危险废物的名称、重量、成分、特性以及发生泄漏、扩散污染事故时的应急措施和补救方法。收集运输应采用专用的密闭式收集容器以及专用密闭转运车辆。在危险废物收集、密封和移动等过程中，一定要小心操作，避免包装物损坏或割伤身体。

3.2.1.2 运输

（1）运输系统

危险废物的转运属于特殊行业，在运输过程中要严格按照危险废物运输的管理规定，加强对危险废物转移的有效监督，按照《危险废物转移联单管理办法》等相关规定实施，实施危险废物转移联单和转移网上报告制度，减少运输过程中的二次污染和可能造成的环境风险。

对危险废物的运输要求安全可靠，并要严格按照危险货物运输的管理规定进行危险废物的运输，减少运输过程中的二次污染和可能造成的环境风险。转运车装载危险废物时，保证车厢内留有1/4的空间，以保证车厢内部空气的循环流动。车厢内设置固定装置，以保证非满载车辆紧急启动、停车或事故情况厂，危险废物收集容器不会翻转。危险废物转运人员需严格按照收集人员的同等要求穿戴相应的防护衣具。转运车辆每次卸除危险废物后，均需按照有关规程到专用的场所进行严格的清洗后才能再次使用。转运车需要维护和检修前，必须经过严格的清洗工序。转运车停用时，必须将车厢内外进行彻底清洗、晾干、锁上车门和驾驶室，停放在通风、防潮、防暴晒、无腐蚀性气体侵害的专用停车场所，停用期间不得用于其他目的的运输。

榆林市德隆环保科技有限公司已取得道路危险货物（危险废物）运输许可证（陕交运管许可榆字610800236171），现有工程拥有危废运输车辆5t封闭式货车共19辆，使用17辆，备用2辆，配备20辆车的存车库，30辆车的停车场，初步估算车辆可满足本次扩建及既有项目需要。后期，若需增加运输车辆应该按照相关规定办理手续。

（2）运输路线、频次

危险废物收运车辆的行驶严格按照当地公安部门与交通部门协商确定的行驶路线和行驶时段行驶。危险废物的收集频次依据危险废物产生量、危险废物产生单位到废物处理厂的距离、危险废物处理厂的能力，库存情况等确定。以定期收集为主，兼顾应急收集。运输路线力求最短、对沿路影响小，避免转运过程中产生二次污染。危废运输路线将最大程度地避开市区、人口密集区、环境敏感区运行。

所有运输车辆按规定的行走路线运输，车辆安装GPS定位设施，车辆的运输情况反馈回危废处理中心的信息平台，显示车辆所在的位置、车况等，由信息中心向车辆发送指令。司机配备专用的移动式通讯工具，一旦发生紧急事故，可以及时就地报警。

根据项目周边交通运输状况，采用公路运输的方式。本项目位于榆阳区大河塔乡后畔村。紧邻运煤专线，沿运煤专线向西北10km，进入榆神公路（省道）及榆神高速公路，沿运煤专线向南4km进入老榆神公路（省道），与麻黄梁工业区及榆绥高速公路相连。通过以上路线可将以陕北地区为主，陕西及其他省事地区的危险废物运至该处理中心。

根据危险废物产生单位需处置量及地区分布、各地区交通路线及路况，执行《汽车危险货物运输规则》（JT617-2004），制定出危险废物往返收集网络路线，承载危险废物的车辆需配备明显的标志或适当的危险品符号；在公路上行驶时需持有运输许可证，并注明废物来源、性质和运往地点，并由专门人员押送；本项目配置各种危险品运输车辆 19 台，自己承担危险废物的运输工作。承运危险品的等级为 1 级，车辆全部安装 GPS 卫星定位系统，并且安装监控平台，可以 24 小时对车辆进行实时监控危险废物的运输计划和行驶路线应事先做出周密安排，规划好备用运输线路，同时应准备有效的废物泄漏情况下的应急措施。

（3）计量

为准确地记录运入处置厂的危险废物量，物流入口处布置了用于计量的地磅，入厂和出厂的全部物流数据都在危废接收系统中管理和记录。需称重的进厂运输车辆，最大满载质量为 80 吨，设置静态计量电子汽车衡一台，称重 0.5～80t，带放射性监测装置，并设有与中心内计算机管理网络相接的端口。

（4）卸车要求

卸载区的工作人员应熟悉废物的危险特性，并配备适当的个人防护装备，装卸剧毒废物应配备特殊的防护装备；卸载区应配备必要的消防设备和设施，并设置明显的指示标志；危险废物装卸区应设置隔离设施，液态废物卸载区应设置收集槽和缓冲罐。

（5）跨省危险废物运输要求

本项目涉及跨省危险废物处置，在进行跨省危险废物运输前，需向危险废物产生企业提交运输及处置相关资料，由危险废物产生企业在当地省级生态环境主管部门办理危险废物跨省转移审批程序，跨省危险废物转移手续办理完结后，方可运输。

3.2.2 危险废物接收与分析鉴别

（1）接收

本项目危险废物接收应认真执行危险废物转移联单制度，现场交接时应认真核对危险废物的数量、种类、标识等，并确认与危险废物转移联单是否相符，并对接收的废物及时登记，将进厂废物的数量、重量等有关信息输入计算机管理系统。

危险废物专用运输车辆进入场区，按《危险废物转移联单管理办法》的规定，首先

对废物取样，将样品送项目化验室进行分析化验或产废单位自行化验后提交化验报告，项目接收人员对化验报告进行复核，同时，详细检验废物标签与化验报告是否一致，并判断废物是否能进入项目。在各项检验、复核均满足要求后，再对危废进行称量登记和贮存，至此完成了危废的接收工作。危险废物接收总体工艺程序如图 3.2-1 所示。

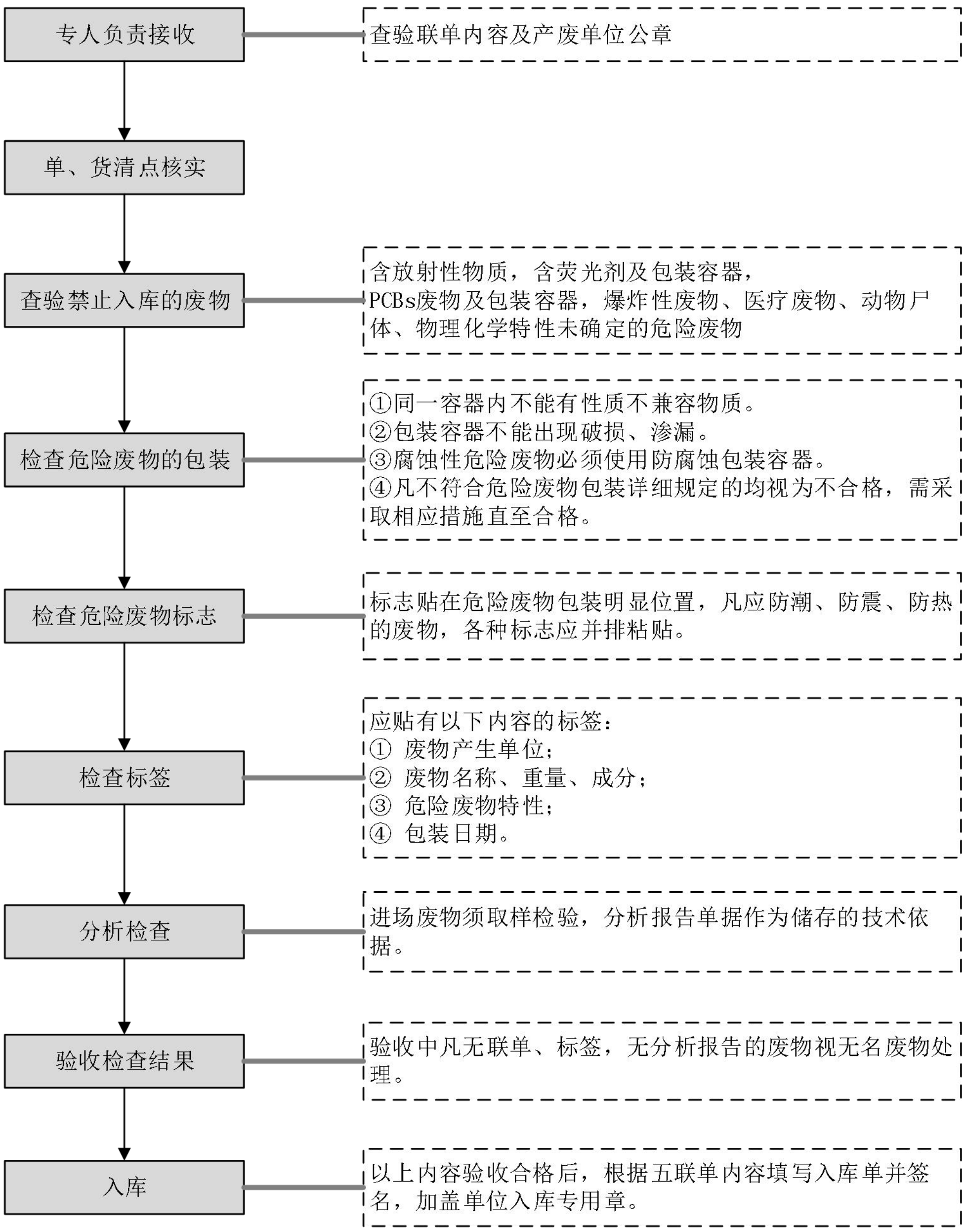


图 3.2-1 危险废物接收程序

（2）分析鉴别

对收集和转移来的危险废物应进行分析鉴别，对鉴别后的危险废物应进行分类贮存，以便分类处理。

分析实验室的工作任务包括组成成分检验、环境监测化验、处理处置工艺参数研究及其他相关分析研究，其中组成成分检验主要是对进入处置中心的废物成分检测，验证“废物转移联单”；环境监测化验主要是对各处理车间废气、废水等污染源监测所采样品的实验室分析。厂区实验室不承担环境质量监测，环境质量监测委托当地有资质的单位承担。

危险废物采样和特性分析应符合《工业固体废物采样制样技术规范》（HJ/T20-1998）、《危险废物鉴别标准》（GB5085.1~6-2007）、《危险废物鉴别标准》（GB5085.7-2019）和《危险废物鉴别技术规范》HJ/T298-2007 中的有关规定。根据危废来源和性质进行特征污染物含量分批检测，建设单位应按“一厂一档”方式建立危废特性数据库，数据保存五年以上。

现有项目设置专门的分析化验室，并配备用于危险废物特性鉴别分析的仪器设备，本次项目分析鉴别依托现有项目化验室，不新建。现有项目实验室配备分析化验设备，可以完成以下分析：

① 危险废物的成分、热值、重金属含量以及水质进行分析；

② 危险废物鉴别标准规定的腐蚀性和浸出毒性鉴别能力（包括 Cr、Zn、Hg、Cu、Pb、Ni、Cd、As 等重金属及氰化物等毒性）；

③ 废物与废物间、废物与防渗材料和容器材料间的相容性分析；

④ 废物物化性质分析和生物毒性分析，如成分（水分、灰分等）、容重（密度）、有机和无机成分、元素分析（氯、汞、钙和铅）、pH 值等。

其它专业性较强的生物检验项目，将依托当地卫生防疫、环保等部门完成。

通过实验室的检验，可以根据《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2019）明确那类危险废物进入现有柔性填埋场，那类危险废物进入本次扩建的刚性填埋场，那类危险废物可以直接填埋，那类危险废物需要稳定化/固化处理，进而规范榆林市危险固体废物处置中心的危险废物处置。

3.2.3 危险废物暂存

进场的危险废物通过电子磅称重，分类计量、化验分析试验室取样试验，并对转运单上的数据进行核对，核对无误后，进行工艺选择，需要作试验确定处理工艺的应取样

制定处理工艺，确认后，给出编码，送到进场废物暂存区进行接收、临时储存。

本项目危险废物暂存依托现有无机物暂存库，不新建，现有无机危险废物暂存库建筑面积2800㎡，现有工程无机库设计库容为1万吨，现有贮存危废约650吨，按照刚性填埋每年1.5万吨危险废物的接收量计，扩建危险废物总计接收21种危险废物，刚性填埋时按不同性质分类填埋，假设同时填埋10种具有相同类型的危险废物，则若满足每种250m^3，需暂存量约2500m^3，即3750t，现有无机库库容完全可满足。

现有无机物暂存库根据项目服务范围内危险废物产生量及种类，暂存库分数个废物存储区，每个存储区又分多个废物堆放区，不同的废物存储区以隔断墙隔开。常见不相容废物见表3.2-2。

表 3.2-2 常见的不相容废物

不相容废物		混合时可能产生的危险
甲	乙	
氰化物	非氧化性酸类	产生氰化氢，吸入少量可能会致命
次氯酸盐	非氧化性酸类	产生氯气，吸入可能会致命
铜、铬及多种金属	氧化性酸类，如硝酸	产生二氧化氮、亚硝酸烟，导致刺激眼睛及灼伤皮
强酸	强碱	可能引起爆炸性的反应及产生热能
铵盐	强碱	产生氨气，吸入会刺激眼目及呼吸道
氧化剂	还原剂	可能引起强烈及爆炸性的反应及产生热能

现有危废暂存库能满足全厂危废贮存。此外，采取以下措施，可减少暂存库的危废贮存量：

① 合理规划刚性填埋场的填埋作业方案，在单元池填埋之前，集中收集同类危险废物，一次性入库。

②对于接收的同类危险废物达到250m^3时，及时预处理或入库填埋，缩短暂存周期；

③ 及时了解天气情况，提前与产废单位做好沟通，对于雨天不能填埋作业的情况下，尽量少接收危险废物。

3.2.4 危险废物预处理

3.2.4.1 危险废物预处理原则

危险废物预处理是尽可能将填埋处置的危险废物与环境隔绝的重要工程措施之一。预处理应本着减量化和无害化的原则，采取各种措施对有害成分进行稳定化，减少危险废物的体积和有害成分的浸出，使废物经过预处理后，达到降低、减轻或消除其自身危

害性的作用，满足《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2019）中刚性填埋场“填埋废物的入场要求”后进行填埋处置。

3.2.4.2 危险废物预处理种类

根据危险废物安全填埋处置工程建设技术要求，进入刚性填埋场的废物必须不再具有反应性和易燃性特征，不符合要求的须经预处理，达标后方可进入安全填埋场。本次预处理的危险废物主要是焚烧飞灰、pH 值超过标准的危险废物及部分重金属容易析出的危险废物（如含汞危险废物），从目前运行经验来看，需预处理后进入刚性填埋场的危险废物约 1500 吨/年，占刚性填埋场总量的 10%。

3.2.4.3 预处理工艺的选择

根据《危险废物安全填埋处置工程建设技术要求》（环发〔2004〕75 号），对不能直接入场填埋的危险废物必须在填埋前进行稳定化/固化处理。危险废物固化/稳定化处理是尽可能将填埋处置的危险废物与环境隔绝的重要工程措施之一。稳定化/固化技术由于具有处理效果稳定、处理过程简单、处理费用低廉等特点，而被广泛用于危险废物的预处理过程中，并已被大量实践所证实。

本扩建项目依托现有的稳定化/固化，采用水泥基固化、石灰基固化和药剂处理危险废物，其运行费用比较低廉，设备投资少，对工人的技术水平要求不高，操作较简单，其处理后的废物能满足刚性填埋场“填埋废物的入场要求”。

3.2.3.4 固化体输送至刚性填埋场方案

根据国内外运行情况，固化体输送到填埋场有二种方式：

（1）固化体直接送至填埋场浇筑法

可由汽车倒运到填埋场成型固化养护，不需另建养护场。运输工具可选用铲车、自卸汽车，具有占地小，操作简化，费用低的优点。

（2）固化体在养护场成型养护后再转运到填埋场方法

固化体在室内操作，质量稳定，不受天气的影响，室内养护有利固化体的凝结和成型，但也存在占地大，操作步骤多，费用高的缺点。

为达到操作灵活运行可靠的目的，并借鉴国内外安全填埋场的运行经验、国家规范及专家建议，选择搅拌完成的物料送到养护厂房养护，满足要求后再进行填埋。

危险固体废物经固化后，一般固化体的体积和重量要比原有废物有所增加，由于所用配比不相同，增大体积不相同。据现有工程已有运行的资料，增大的体积从 10～30％不等。经固化后效果好，重金属从固化体中浸出度非常低。 危险废物处理操作运营过程中将会遇到危险废物种类、特性、数量等不断变化，固化体的特性也会出现波动，但是必须达到一定的标准。因此，对固化体的一些特性也要不断推测：如浸出性、物理稳定性、废物的反应性、固化体的强度等。在填埋之前通过检测试验不断地调整，使最终固化产品适于填埋，工程中再按确定的条件操作实施。

3.2.3.5 固化依托可行性分析

现有工程固化车间预处理能力为 300 吨/天，目前固化车间最大负荷平均每天不超过 100 吨，需预处理后进入刚性填埋场的危险废物约 1500 吨/年，平均每天约 4.5 吨，且本次预处理的危险废物包括原进入柔性填埋场的本项目自身产生的飞灰，因此，现有固化车间预处理能力完全可满足。

3.3 刚性填埋场工程设计

3.3.1 填埋场工艺及主体工程

（1）工艺流程设计

本工程主要填埋处理密封包装的不能柔性填埋场地危险废物，主要为废盐类和含重金属类危废等，危险废物入厂后首先进行检测分析，根据检测信息确定需进入刚性填埋场处置的危险废物（需进行预处理的危险废物预处理后）进入刚性填埋场的中转容器，中转容器为铁质可卸料方形容器，利用叉车转移至刚性填埋场作业平台，利用行吊提升至作业区域进行填埋、压实。填埋总体工艺流程如图 3.3-1 所示。

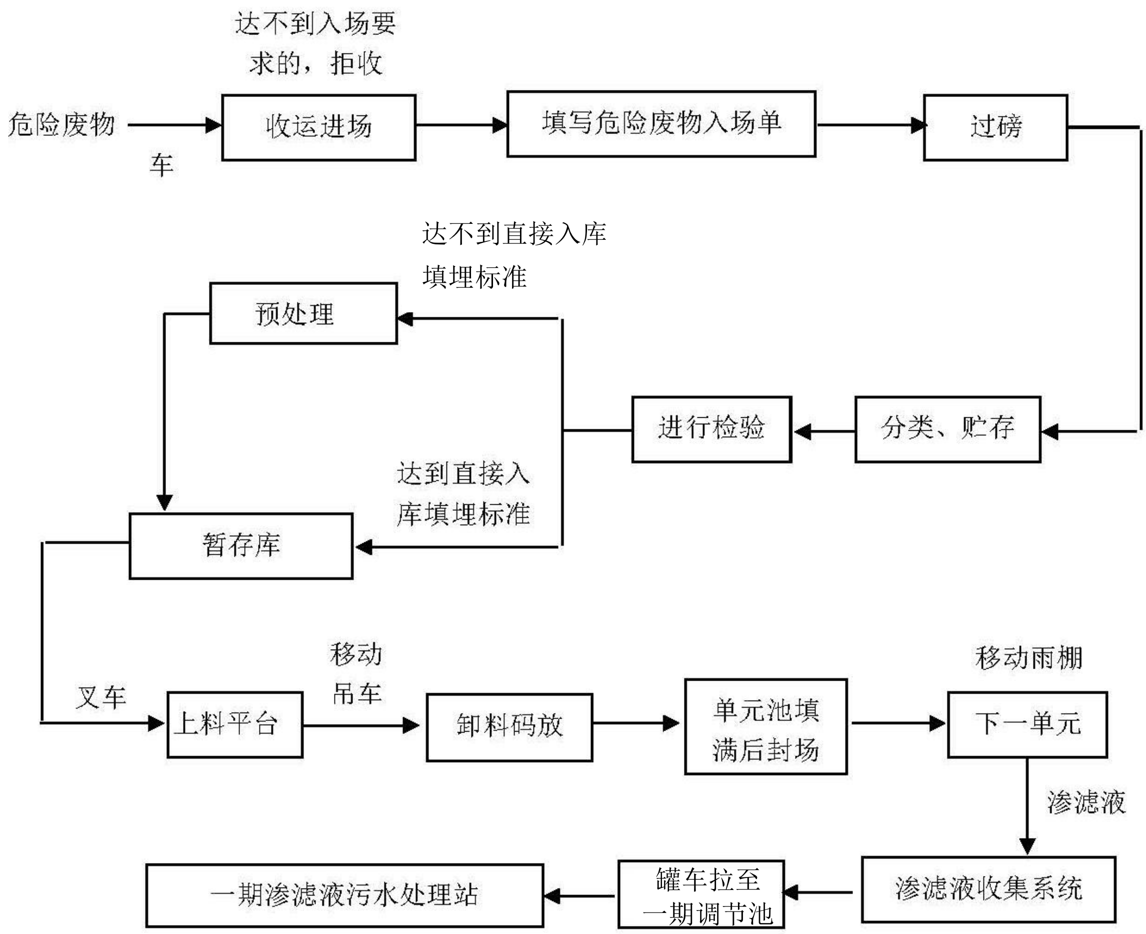


图 3.3-1 填埋工艺流程图

（2）刚性填埋场建设要求

根据《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2019）要求及场地条件限制，本工程限制条件如下：

① 刚性填埋场钢筋混凝土的设计应符合 GB50010 的相关规定，防水等级应符合 GB50108 一级防水标准；

② 钢筋混凝土与废物接触的面上应覆有防渗、防腐材料；

③ 钢筋混凝土抗压强度不低于 25N/mm^2，厚度不小于 35cm；

④ 应设计成若干独立对称的填埋单元，每个填埋单元面积不得超过 50m^2 且容积不得超过 250m^3；

⑤ 填埋结构应设置雨棚，杜绝雨水进入；

⑥ 在人工目视条件下能观察到填埋单元的破损和渗漏情况，并能及时进行补修。

（3）刚性填埋场组成、构造

主体工程为刚性填埋场单元池，单元池采用 HDPE 膜防渗；后期封场采用预制混凝土板封场，单元池底部设置目检层，单元池上方设置移动雨棚及吊装机械。经鉴别符合入场要求的填埋物由运输车辆运至危险废物提升点，填埋物由门式起重机吊至单元池卸料。填埋物分层码放。刚性填埋单元构造如图 3.3-2 所示。

（4）库容及库区布置

填埋场处理规模 15000t/a，填埋场密度约为 1.5t/m³进行计算，则每年所需填埋库容为 10000m³，共设计建设 240 个单元池，方形单元池净边长 6m，净高 6.94m，设计总库容约 6 万 m³，其中一期库容为 1 万 m³，设计使用年限为 6 年。一期 1 万 m³刚性填埋场布置图见图 3.3-3。

3.3.2 填埋场施工建设阶段

3.3.2.1 场地平整

填埋库区内的场地应进行必要的处理，为其上的构筑物提供良好的基础构建面，并为堆体提供足够的承载力。

场地整治时应该满足以下条件：

① 清除所有植被即表层耕植土；

② 确保所有软土、有机土和其它所有可能降低防渗性能的异物被去除；

③ 确保所有的裂缝和坑洞被堵塞；

④ 配合场底渗滤液收集系统的布设，形成一定的排水坡度；

⑤ 需要挖除腐殖土等软土，回填土方并应按有关规定分层回填夯实；

⑥ 对于填埋区场底淤泥和淤泥质土应采用边坡清整，富余的粉质粘土作为地基垫层；处理后的地基压实系数应达到 0.93~0.97，地基承载力达到 150kPa；

⑦ 库底开挖面低于设计标高时，可用非液化土分层压实至设计标高，压实系数不小于 0.94。

最终形成的基础构建面应该达到下列要求：

① 平整、坚实、无裂缝、无松土；

② 基地表面无积水、树根及其它任何有害的杂物；

③ 坡面稳定，过渡平缓。

3.3.2.2 单元池工程

（1）单元池结构要求

根据《建筑结构可靠度设计统一标准》，本工程的建筑结构安全等级为二级，结构设计使用年限为50年。

根据危废填埋场储存的危险废物特性，不允许地下室产生渗水，以免渗滤液外漏造成污染，因此，按照GB50108-2008《地下工程防水技术规范》表3.2.1和表3.2.2，地下室的防水等级为二级。

（2）单元池建设形式的选择

本工程地下水埋深较深，单元池部分放在地下方便作业，且不受地下水侵入影响，同时考虑到目检室的高度要便于施工，因此本工程目视检测层按2.0m考虑。

（3）填埋单元尺寸及结构形式

本单元池采用遮断型刚性填埋场，结构形式采用现浇钢筋混凝土剪力墙结构，混凝土标号采用不小于C40以满足侧压强度不低于25N/mm^{2}的要求，侧壁厚度依据结构受力计算确定不小于35cm。单元池采用正方形，每个填埋单元的边长取净尺寸6m，有效池容高度为6.94m。

危险废物填埋单元池露天，且单元池为钢筋混凝土，刚度较大，对温度应力较为敏感，故一格一格的单元不能无限长，需要设伸缩缝，本项目单元格分格为2*3 格（见图3.3-4）。

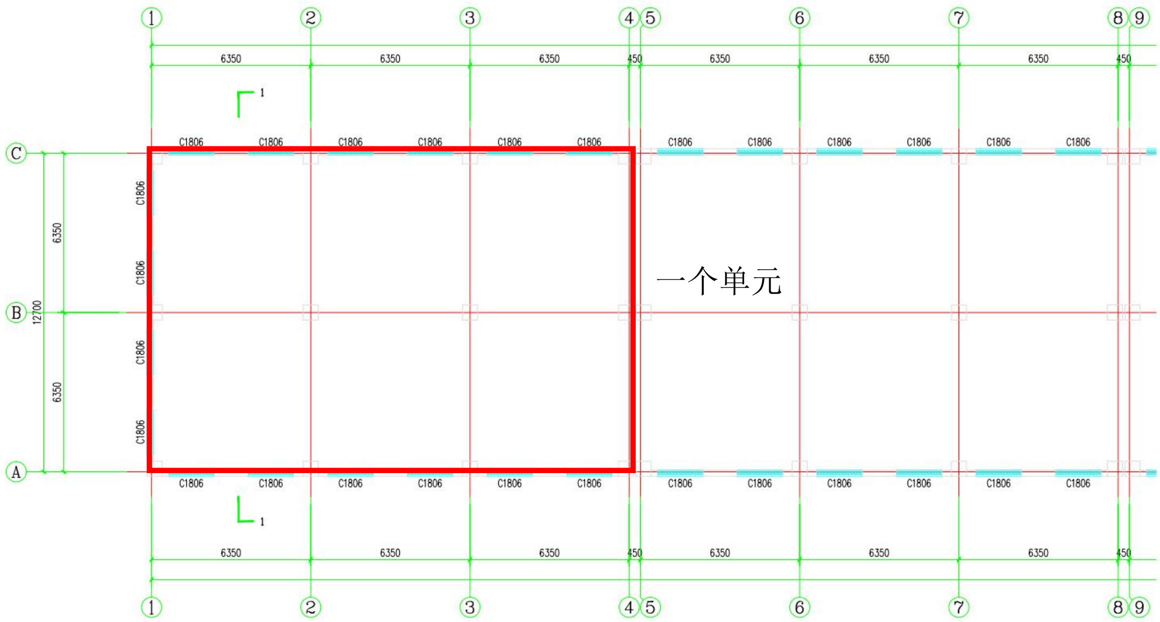


图 3.3-4 填埋单元分格图

危险废物填埋单元对混凝土裂缝比较敏感，一旦产生裂缝造成渗漏将难以修补。本项目为减小干缩裂缝的措施拟采用的主要措施有：①精选砂石骨料，注意骨料配合情况；②控制水泥用量并优选水化热低的水泥；③注意混凝土硬化过程中的养护；④尽可能晚拆模；⑤掺入适量膨胀剂采用补偿收缩混凝土；⑥设置后浇带。

3.3.2.3 雨棚及吊装机械

（1）雨棚

由于本工程雨棚为临时性设施，单元池封场后不再继续使用，每个单元池池容为 250m³；本工程作业方式考虑集中填埋作业的方式，即危险废物暂存，达到 250m³ 后，然后进行填埋，这样雨棚使用仅为 1 个单元作业的时间，为避免浪费，本工程雨棚采用移动式雨棚，每组雨棚覆盖面积为 1 个单元池，纵向移动。雨棚剖视图如图 3.3-5 所示。

雨棚采用可移动密闭式，防止降雨时雨水侧向进入，同时雨棚需考虑防风性能。考虑到作业旁站要求，雨棚上设置安全栏杆，可载人，进行指挥作业。

移动雨棚，除正常工作制动外，应设有紧急停止制动和停车制动手柄，以确保发生意外时停车。

（2）吊装机械

本工程采用门式起重机进行填埋作业，跨度一个单元格，覆盖“上料平台+单元池”范围。经鉴别符合入场要求的填埋物由暂存库的运输车辆运至单元池上料平台，门式起重机由上料平台吊装，然后运送至填埋单元池进行作业。

考虑门式起重机起吊及作业完成后转台，因此在单元池端部设置启动平台。启动平台可以人员旁站，操作上料及起重机转台，龙门吊平面详见图 3.3-6。

3.3.2.4 防渗系统

（1）防渗方式的选择

根据《危险废物安全填埋处置工程建设技术要求》第 6.4.2 条的规定，在填埋场选址不能符合 4.8 要求时，可采用钢筋混凝土外壳与柔性人工衬层组合的刚性架空结构，以满足 4.8 要求。其结构由上到下依次为：危险废物、土工复合排水网、土工布、高密度聚乙烯防渗膜、膨润土垫、混凝土底板。四周侧墙防渗系统结构由内向外依次为：危险废物、土工布、高密度聚乙烯防渗膜、膨润土垫、混凝土壁板。

根据《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2019）要求，刚性安全填埋场应采用钢筋混凝土结构，内衬 HDPE 或其他同等以上隔水效力的材料衬层。本工程单元池为钢筋混凝土结构，采用抗渗混凝土，为防止渗滤液泄漏，及外侧雨水渗入，防渗方式采用“抗渗混凝土+HDPE”防渗模式。

（2）水平防渗系统设计

1）主防渗材料 HDPE 土工膜选择

目前，从国内外的实践应用来看，用于安全填埋场主要有三种土工合成材料，分别为土工膜，土工网络和土工织物。土工膜是一种相对较薄的柔性热塑或热固聚合材料，一般用在填埋场的土工膜主要功能是作为水和气的隔离层。目前，在安全填埋场应用最广泛最成功的是高密度聚乙烯（HDPE）膜，与其他土工材料相比，它具有最好的耐久性。HDPE 膜是高分子聚乙烯由平板机压制而成，国外从 20 世纪 80 年代就开始在安全填埋场防渗处理中使用土工膜作为衬垫材料，逐步发展成为一项成熟的技术并得到越来越多的应用。通常采用 1~2mm 厚的高密度聚乙烯（HDPE）作为衬垫材料，其渗透系数可达 10^{-12}~10^{-13}cm/s。

目前，土工膜已形成了系列产品，并且制定了相应设计和施工标准。

① 厚度

危险废物填埋标准规定安全填埋场高密度聚乙烯土工膜厚度不应小于 1.5mm。HDPE 膜对各种有机物的防渗性能测试表明，随着 HDPE 膜厚度的增加，污染物扩散能力开始迅速下降，随后下降趋势趋于平缓。当 HDPE 膜的厚度为 1.0mm 时，正处于迅速下降期，渗透能力相对较大；当 HDPE 膜的厚度为 2.0mm 时，多种污染物质的渗透能力基本上已处于平缓下降期，再增加膜的厚度对渗透能力影响不大；当 HDPE 膜厚度为 1.5mm 时，部分物质已处于平缓下降期，但也有部分物质仍处于迅速下降期，有的仍处于介于两者之间的过度阶段。目前在国内广泛采用的为 2.0mm 厚的 HDPE 膜，但是要根据安全填埋场的实际情况来决定。

为防止废物加载以后，地基沉降相对较大，进而引起的防渗膜拉伸变形，另外考虑到抗施工期间的可能存在的机械损伤能力，本设计从保守角度防渗膜选择 2.0mm 厚 HDPE 膜。

表 3.3-1 不同厚度 HDPE 膜性能比较表

试验项目		HDPE 膜试验结果				试验方法
		1.5mm		2.0mm		
		横向	纵向	横向	纵向	
拉伸性能	拉伸率（%）	700	700	720	745	JIS K 6251
耐天候性	拉伸率（%）	98	99	97	98	JIS A 1415 促进暴露试验装置 5000 小时
热稳定性	拉伸率（%）	98	99	98	99	JIS K 6257 度，240 小时
耐寒性	拉伸率（%）	100	100	100	100	JIS K 7114 0.05%H_2SO_4，60 度，240 小时
耐碱性	拉伸率（%）	99	100	99	99	JIS K 7114 饱和 $Ca(OH)_2$，60 度，240 小时
防水性	cm/s	1.1×10^{-12}		1.1×10^{-12}		JIS L 1099

② 幅宽选择

国外有关研究表明，渗漏现象的发生，10%是由于材料的性质以及被尖物刺穿、顶破作用，90%是由于土工膜焊接处的渗漏，而土工膜焊接量的多少与材料的幅宽密切相关，以 5m 和 6.8m 宽的不同材料相比，前者需要 X/5-1 个焊缝，后者需要 X/6.8-1 个焊缝，前者的焊缝数量至少比后者多 36%，意味着渗漏可能性要高 36%。因此本设计方案选用宽幅 HDPE 膜。

③ 摩擦性能选择

整个场地在场底平整后坡度较缓，场底 HDPE 膜发生滑动的可能性较小，可选择光面的 HDPE 膜。对于坡面，则需要考虑到不同材料之间的相对滑动对防渗系统造成的破坏，根据有关经验数据，光面膜与土工布的摩擦角只有 11°，与细纱的摩擦角也只有 18°，而粗糙的摩擦角可达到 30°，从安全性的角度出发，在坡面上采用糙面 HDPE 膜比较好。为了稳定性要求，库底采用 2.0mm 厚的光面 HDPE 膜，边坡采用双糙面 HDPE 膜。

2）HDPE 膜保护层选择

鉴于刚性池不存在压实问题，采用装吨袋回填，吨袋上要标注废物来源，性质，一般膜上保护层都采用 600g/㎡聚酯长丝土工布。

3）单元池衬层结构

本项目单元池池底防渗系统采用 HDPE 防渗结构（如图 3.3-2 所示），池底衬层结构从上到下为：

① 600g/㎡无纺土工布

② 6mm 土工单面复合排水网

③ 2.0mm 厚光面 HDPE 防渗膜

④ 4800g/㎡膨润土垫

⑤ 混凝土底板

单元池侧壁边坡衬层结构如下：

① 600g/㎡无纺土工布

② 2.0mm 厚双糙面 HDPE 防渗膜

③ 600g/㎡无纺土工布

④ 混凝土壁板

（3）防渗系统的校核

根据《危险废物安全填埋处置工程建设技术要求》第 6.4.2 条的规定，在填埋场选址不能符合 4.8 要求时，可采用钢筋混凝土外壳与柔性人工衬层组合的刚性架空结构，以满足 4.8 要求。其结构由上到下依次为：钢筋混凝土底板、高密度聚乙烯防渗膜、土工布、排水板、危险废物。四周侧墙防渗系统结构由内向外依次为：钢筋混凝土墙、高

密度聚乙烯防渗膜、土工布、危险废物，由于本项目填埋库区不会接触地下水，因此不考虑设计地下水导排层及其保护层，本设计确定的系统能够满足《危险废物安全填埋处置工程建设技术要求》中的防渗系统设计要求。

（4）防渗系统的锚固

为了使防渗系统稳定，当土工膜铺设时，库区池体四壁每个面四个角布置猫爪锚固件用于锚固土工布，池体侧壁顶部采用螺栓锚固土工膜。

（5）防渗材料铺设的设计要求

防渗材料铺设时，其接触面必须满足设计要求，其他应按照以下执行：

① 各种防渗材料铺设前应保证铺设面完全符合质量安全要求。直接铺设在土建结构面上时，应保证构建面结构稳定，坡面平缓过渡，垂直深度 25cm 内不得有任何有害杂物；铺设在下一层土工材料之上时，应保证下一层土工材料施工质量合格，表面无积水和无杂物。

② 合理地选择铺设方向，尽可能地减少接缝受力。合理布局每片材料的位置，力求接缝最少。

③ 铺设工具不得对土工材料的正常使用功能产生损害。

④ 一般土工膜的焊接采用双轨焊接。

⑤ 各种土工材料的搭接宽度不得低于相应的连接标准，池体底部土工膜焊接搭接长度不得小于 1.5m。

⑥ 铺设过程中调整材料的搭接宽度时不得损害已连接部分。

⑦ 铺设过程中防止任何因为装卸活动、高温、化学物质泄漏或其他因素而破坏土工材料。

⑧ 用于卷材展开的机械设备不得造成土工材料的明显划伤，并不得造成铺设基底表面的破坏。

⑨ 片材铺设平顺、贴实，尽量减少褶皱。铺设后应及时压载锚固，所有土工材料均须保证当日铺设当日连接。

3.3.2.5 渗滤液收集导排系统

（1）渗滤液收集系统

渗滤液收集有以下两种方式，如图 3.3-7 所示。

方式 1：竖向抽排，在每个单元格板底设 2%坡度，坡向单元格内设置的集气井，从集气井至单元格顶部预埋 DN50 检测管，通过空压机定期抽水确定单元格内是否有渗滤液。

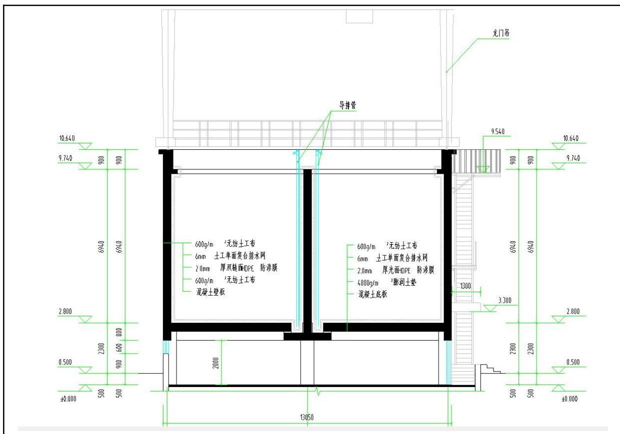
方式 2：横向导排，每排单元池设置一条渗滤液导排管道，横向穿出单元池，连接三通，未填埋作业时导排雨水，后期导排渗滤液。

由于单元池为封闭的运营单元，单元池池容较小，本填埋场作业时上方设置有雨棚，且降雨时不进行作业，停止使用后进行立即封场，因此作业前后都能有效防止雨水进入，且危废品本身不产生渗滤液，因此渗滤液产生量很小。另外渗滤液管穿墙时，HDPE 与混凝土连接位置易泄漏；且考虑到导排气体的需要，因此考虑采用竖向抽排。

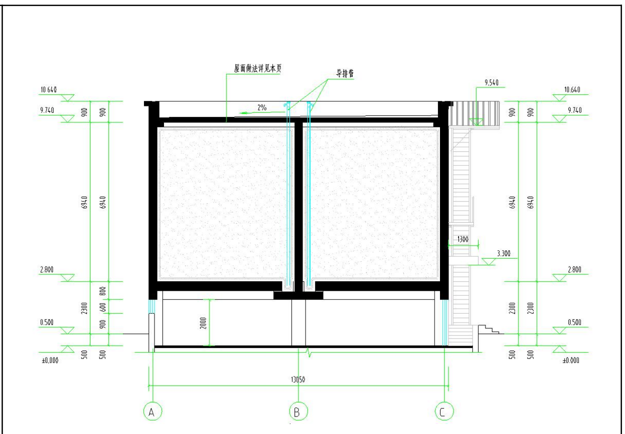
（2）渗滤液导排设置

单元池底部铺设 6mm 厚土工复合排水网做为渗滤液导流层。

填埋场的渗滤液收集系统由渗滤液导流层及竖向渗滤液收集管路组成。每个单元池单独导排，渗滤液导流层渗滤液与竖向 DN200HDPE 花管相连，最终流至各区域的集水坑。当集水坑水位达到设定高度后，渗滤液由真空自吸泵抽取至运输容器（水箱），由叉车运输至现有工程的渗滤液调节池，调节后进入现有生产废水处理系统。池体底部采用人工巡视的方式定期对渗滤液收集与导排系统进行巡视检查。渗滤液导排见图 3.3-7。



填埋期导排



封场后导排

图 3.3-7 渗滤液导排（填埋期、封场后导排）

3.3.2.6 填埋气导排

本项目入场废物主要是废盐类和含重金属类危险废物处置，不会像生活垃圾卫生填埋场那样产生填埋废气，且含挥发性无机物及有机物危险废物不得入场，废物采用吨袋密封包装。因此，正常情况下进入填埋场的危险废物不会产生废气。

鉴于填埋场基本无填埋气体产生，本工程安全填埋区内不设置专门的气体导排系统，而是采用在每个单元格内预埋的 DN200HDPE 花管，将个别单元格内因危废品预处理不完全而产生的气体排出单元格。此管道伸出池顶 800mm，并在管顶做防雨措施，防止雨水进入。

根据填埋规范要求，封场后，填埋气导排系统仍继续运行，直至填埋单元池内连续 1~2 年不产生气体为止。

3.3.2.7 雨水导排系统

本工程所在位置地形较平坦，场区布置充分考虑利用原有地形及与厂外现有道路衔接的设计原则，本着土石方量尽量自然平衡原则，尽量减少土石方量，根据厂址现有道路路面标高，结合现有地形采用平坡式布置。

场区不同标高区域之间道路路面做纵向坡度处理，各个不同标高的区域内采用自由组织排水的方式，场区道路中心标高一般低于室外场地标高 0.15 米，道路横向坡度为 1.5%，道路两侧埋设有雨水篦子和雨水管，场地上的雨水自由排至道路上的雨水篦子后，经雨水管道汇入雨水井，雨水最终进入现有厂区的雨水系统，初期雨水池入口设置液位自动控制切换阀，当初期雨水收集量达到计算量时，切换阀自动切换至雨水管网，后期雨水直接排入雨水管网。

3.3.2.8 填埋废物的回取、利用

随着社会科技的发展，工艺技术的发展、成熟，填埋废物可能会成为有利用价值的资源，此时就需要将填埋废物从填埋单元内回取出来进行综合利用。本项目为填埋处置危险废物，填埋废物回取和综合利用与本项目无关。回取和利用属于新、改、扩建设范畴，需按照有关建设项目管理的要求，委托有资质的单位进行可行性研究分析及环境影响评价，工程方案符合环评要求后再进行。

3.3.2.9 渗漏修补措施设计

首先通过目视检漏层或渗滤液检测系统发现某填埋单元格有渗滤液产生，以确定某填埋单元格发生渗漏现象。

（1）通过目视检视层发现填埋单元格发生严重渗漏现象，则采取以下措施进行修补：

1）用移动式真空泵将渗漏单元格内渗滤液抽出，并用罐车回收排入厂区污水站处理；

2）将此单元格顶板破开，用汽车吊将填埋废物吊出单元格，将单元格内壁清洗后重新涂刷防水环氧沥青；

3）吊出的填埋废物重新处理后填埋至单元格内；

4）重新做好预制混凝土顶板密封；

5）顶板上铺设防渗膜，防渗膜做好搭接措施，防渗膜上做好防水措施。

（2）通过检测，如果发现刚性安全填埋场仅池底发生轻微裂缝而产生渗漏，则通过对裂缝进行填缝等措施进行简单修补。

（3）如果发生自然灾害，如地震等，则要对现有刚性安全填埋场进行质量检测，检测合格后方可继续使用。

总之，针对不同的渗漏情况，进行相应的修补措施，保证填埋场安全运行。

3.3.3 填埋作业阶段

3.3.3.1 入场废物要求

根据《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2019），刚性填埋场的废物填埋入场要求可以不受《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2019）6.2 条的要求限制，反应性、易燃性的危险废物除外。刚性填埋场禁止填埋以下危险废物：

（1）医疗废物；

（2）放射性类废物；

（3）挥发性无机物及有机物；

（4）与衬层具有不相容性反应的废物；

（5）液态废物；

（6）反应性、易燃性的废物。

3.3.3.2 废物预处理

本工程填埋处理密封包装的危废，拒绝接收密封包装不合格的危废，因本公司储运过程导致包装破损的危废进入预处理车间重新包装处理，然后进行填埋，本项目依托现有稳定化/固化预处理车间，建筑面积 2800m^2，现有工程固化车间预处理能力为 300 吨/天，目前固化车间最大负荷平均每天不超过 100 吨，需预处理后进入刚性填埋场的危险废物约 1500 吨/年，平均每天约 4 吨，现有固化车间预处理能力完全可满足。

3.3.3.3 填埋作业

（1）填埋作业要求

科学的作业对保证填埋场的稳定性，减少渗滤液产量及运行费用，提高运营管理水平具有重要意义，填埋规划应遵循以下原则：

1）充分结合填埋库区单元池布置及填埋规模，合理规划填埋作业单元；

2）设计合理的填埋作业道路走向，保证危废进场运输方便、安全、经济，满足全天候填埋作业的需求；

3）采用先进的填埋作业工艺，对填埋料进行密闭，保障填埋场环境质量；

4）采用得当的防雨和雨污分流措施，减少渗滤液产生量；

5）统筹考虑，既要考虑到近期填埋作业的需求，又要考虑到远期填埋发展的延伸走向。

（2）填埋作业流程

本工程日处置危废量约 41.09t/d，日常作业包括运输卸料、吊装、堆码、雨棚覆盖以及封场等。废物从铺设的衬层之上开始逐层堆码，逐步填高，以减少填埋空余间隙，增加填埋量。

进入本填埋场的填埋物因形体不同填埋作业方式也不相同，在填埋过程中应注意不同级配的废物混合填埋，以减少填埋体积，增加填埋量，但应确保废物之间不发生任何物理及化学反应。刚性填埋场填埋区按池体 1-40 编号分区，在刚性填埋作业记录中明确填埋场区域、危废类别等信息，可随时查阅填埋信息。本项目雨天不进行废物的填埋作业。

项目对不同属性的危险废物在厂内无机物暂存库进行暂存后，同属性的危险废物满足一个单元格后进行一次填埋作业，即避免了混合填埋，又有利于后期填埋废物的综合利用。

吊装作业及雨棚覆盖流程，详见图 3.3-8。

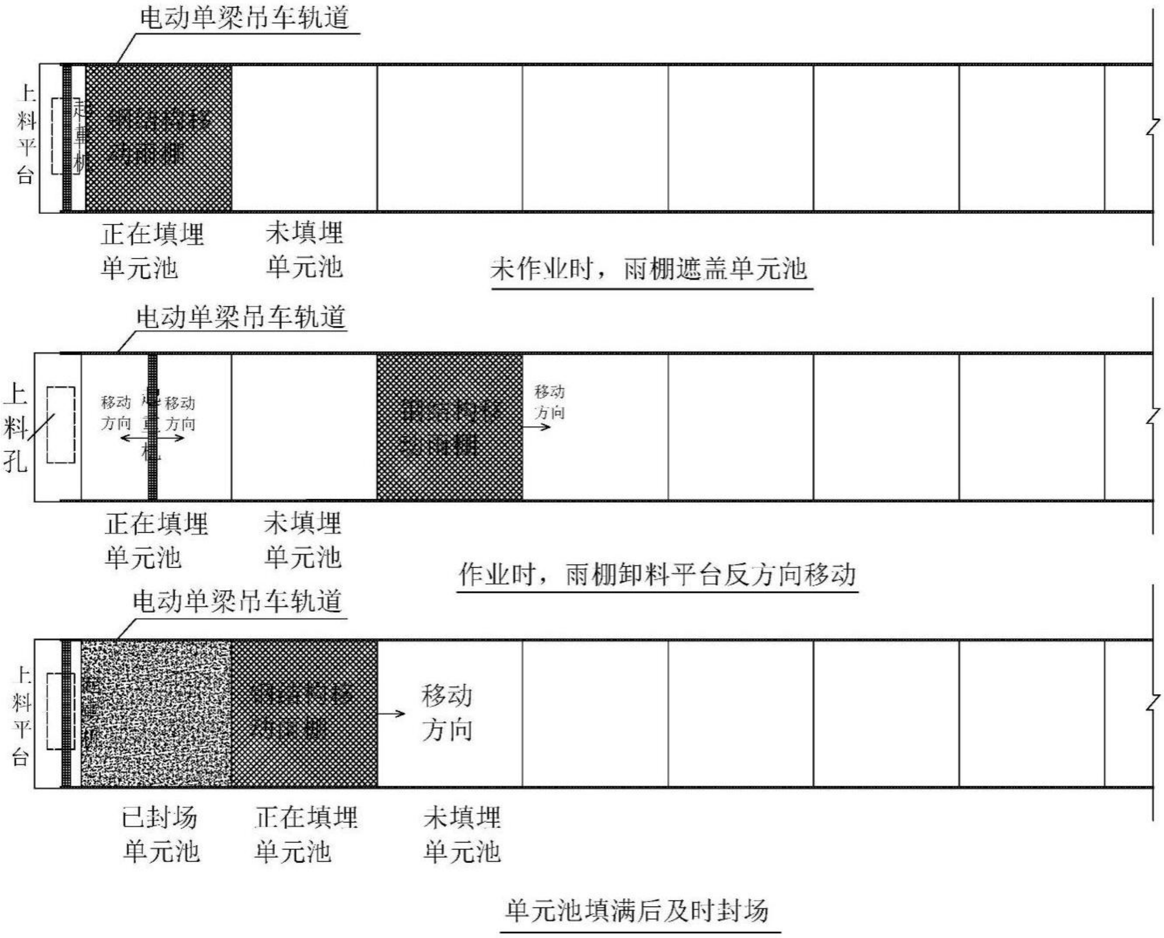


图 3.3-8 填埋作业流程图

3.3.4 封场阶段

（1）封场结构要求

当危废填埋物达到填埋设计高度后，须对危废填埋物进行封场，封场主要作用为：

① 封场覆盖层采用防水层，一方面杜绝雨水渗入单元池，另一方面减少渗滤液的产生量；

② 避免已堆填的废物遇风、雨后四处飞扬，造成环境污染。

（2）作业单元池临时覆盖

降雨时，对未封场的单元池采用移动雨棚覆盖。降雨时不进行作业，同时作业的单元池个数不得大于移动雨棚数量。

（3）未作业单元池覆盖

根据榆林市气象数据，榆林市年平均降雨量为436.7mm，在不考虑蒸发的情况下，每年单元池降雨量为0.44m＜6.94m池高，因此不会让雨水溢流。另外榆林市年平均蒸发量为1882.6mm，远大于降雨量，因此池体积水量不大。

为避免雨水积累时间过长发臭的问题，本项目采用预制好的盖板全部覆盖单元池，为了便于后期堆填，缝隙部位采用环氧树脂砂浆勾缝，底部采用铺设 HDPE 膜，避免从缝隙进入池体。

（4）最终封场结构

根据刚性填埋场的特点，当单个池体填满时，需对池体进行封场，封场时采用 10cm 厚预制钢筋混凝土盖板封盖，上覆盖 10cm 混凝土找平；盖板下部铺设 1.5mm 厚 HDPE 膜，与池壁防渗层焊接；盖板上部喷射抗渗混凝土找坡，避免池顶积水。封场盖板示意图如图 3.3-2 所示。

（5）封场维护

封场后维护计划包括场地维护和污染治理的继续运行和监（检）测。

① 目视检测

封场后，将继续按要求对填埋单元池进行目视检测。

② 地下水监测

封场后，将继续按要求对周围地下水进行监测。

③ 场地维护

场地维护包括单元池、目检室、道路、排水明沟等基础设施的维护。

3.3.5 设计标准符合性分析及建议要求

危废填埋库区根据危险废物安全填埋场建设及运行管理的相关标准要求，逐条对照分析评价本项目工程建设内容及建设标准的合理性和相符性。详见表 3.3-2。

表 3.3-2 危险废物填埋场设计标准（GB18598-2019）符合性分析

序号	《危险废物填埋污染控制标准》中设计要求	设计方案是否达到	拟采取措施
1	填埋场应包括以下设施：接收与贮存设施、分析与鉴别系统、预处理设施、填埋处置设施（其中包括：防渗系统、渗滤液收集和导排系统、填埋气体控制设施）、环境监测系统（其中包括人工合成材料衬层渗漏检测、地下水监测、稳定性监测和大气与地表水等的环境监测）、封场覆盖系统（填埋封场阶段）、应急设施及其他公用工程和配套设施。同时，应根据具体情况选择设置渗滤液和废水处理系统，地下水导排系统。	是	除地下水导排系统外，均已按规范设置各主要设施，因为本项目为地下水埋深较深，库区底部不接触地下水，故无需设置地下水导排系统。
2	填埋场应建设封闭性的围墙或栅栏等隔离设施，专人管理的大门，安全防护和监控设施，并且在入口处标识填埋场的主要建设内容和安全要求。	是	本项目现有工程已规范设计封闭围墙、出入口、标识及监控设施。
3	填埋场处置不相容的废物应设置不同的填埋区，分区设计要有利于以后可能的废物回取 操作。	是	已设置分区，每个独立的填埋单元可填埋处置不相容废物并便于取出。
4	刚性填埋场设计应符合下列规定	-	-
	a）刚性填埋结构的设计应符合 GB 50010 的相关规定，防水等级应符合 GB 50108 一级防水标 准；	是	刚性填埋 结构的设计应符合 GB 50010 的相 关规定，防水等级应符合 GB 50108 一级防水标准；
	b）钢筋混凝土与废物接触的面上应覆有防渗、防腐材料。	是	本项目防渗采用的是钢筋混凝土结构内衬人工防渗衬层，
	c）混凝土抗压强度不低于 25 N/mm^2，厚度不小于 35 cm；	是	本项目混凝土抗压强度不低于 25N/mm^2，挡墙侧壁厚 0.35m，混凝土等级 C35，抗渗等级 P8，底板设计厚度 0.55m
	d）应设计成若干独立对称的填埋单元，每个填埋单元面积不得超过 $50m^2$ 且容积不得超过 $250m^3$；	是	本项目每个填埋单元面积 $36m^2$，容 积 $250m^3$
	e）填埋结构应设置雨棚，杜绝雨水进入；	是	按规范设置雨棚。
	f）在人工目视条件下能观察到填埋单元的破损和渗漏情况，并能及时进行修补。	是	检修夹层设置在库区主体底板下部，检修夹层高 2.0m，发现问题及时修补
5	填埋场应合理设置集排气系统。	是	在封场控制系统中设气体导排层。

3.4 主要原辅材料及设备

3.4.1 主要原辅材料及能源消耗

本项目主要原辅料消耗如表 3.4-1 所示。

表 3.4-1 本项目主要原辅材料消耗情况表

序号	名称	单位	年消耗量	包装形式	库内暂存量	暂存地点	用途
1	硫酸亚铁	t/a	300	袋装	10	原材料库	固化剂
2	氧化钙	t/a	2000	袋装	20	原材料库	固化剂
3	氢氧化钠	t/a	500	袋装	5	原材料库	中和剂
4	水泥	t/a	200	袋装	10	原材料库	固化剂
5	氯化钙	t/a	1000	袋装	5	原材料库	中和剂
6	硫化钠	t/a	200	袋装	5	原材料库	固化剂
7	电力	KWh/a	8×10^4				
8	用水	t/a	1685				

3.4.2 主要原辅材料的理化性质、毒性毒理

本项目主要原辅料理化性质、毒理毒性见表 3.4-2。

表 3.4-2 项目主要原辅材料理化性质及毒性毒理表

名称 特性	氧化钙	氯化钙	硫酸亚铁	硫化钠	氢氧化钠
分子式	CaO	$CaCl_2$	$FeSO_4\cdot 7H_2O$	Na_2S	NaOH
分子量	56.08	111	278.05	78.04	40.01
外观及性况	白色无定形粉末，含有杂质。时呈灰色或淡黄色，具有吸湿性。	无色立方结晶体，白色或灰白色，有粒状、蜂窝块状、圆球状、不规则颗粒状、粉末状。	淡蓝绿色单斜晶体	无色或米黄色颗粒结晶	白色不透明固体，易潮解
熔点(℃)	2580	772	64（$-3H_2O$）	1180	318.4
沸点(℃)	2850	1600	-	-	1390
闪点(℃)	-	-	-	-	-
爆炸上/下限(V%)	- /-	- /-	-/-	-/-	- /-
溶解性	难溶于水、不溶于醇，溶于酸、甘油	易溶于水，易溶于多种极性、质子性溶剂	溶于水、甘油，不溶于乙醇	易溶于水，不溶于乙醚，微溶于乙醇	易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮
相对密度(水＝1)	3.25~3.38	2.15（25℃）	1.897（15℃）	1.86	-
稳定性	稳定	稳定	稳定	稳定	稳定
危险性类别	8.2 类（碱性腐蚀品）	-	-	8 类（腐蚀性）	8.2 类（碱性腐蚀品）
燃烧爆炸性	不燃，具强腐蚀	不燃	不燃，具刺激性	易燃，具强腐蚀	不燃，具强腐蚀

名称 特性	氧化钙	氯化钙	硫酸亚铁	硫化钠	氢氧化钠
	性、强刺激性，可致人体灼伤			性、刺激性	性、强刺激性，可致人体灼伤
毒性		急性毒性 静脉注射 成年女性 20 mg/kg/1H-C	LD_{50}：1520mg/kg（小鼠经口）	-	-

本项目所用原辅材料中，NaOH、硫化钠、CaO 属于第八类腐蚀性危化品，但不属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中重点关注的危险物质，在《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）对第八类腐蚀性危化品也无临界量的判定，其余物料均不属于危险化学品。

3.4.3 主要生产设备、公用及贮运设备

本项目危险废物暂存及稳定化/固化依托现有工程设施设备，刚性填埋场作业区新增主要设备如表 3.4-3 所示。

表 3.4-3 扩建项目主要生产设备清单

名称	单位	规格型号	数量
电动葫芦门式起重机	台	MH3t~13m，单悬臂 3m	1
移动雨棚	台	载重量＞1t，覆盖面积 6.5m×13m	2
叉车	辆	CPC30，额定起重 3.0t，最大起升高度 3m	2
潜水泵	台	100SQJ2-8	2（一用一备）

3.5 风险因素识别

3.5.1 风险识别范围与类型

环境风险因素识别对象包括生产设施、所涉及物质、受影响的环境要素和环境保护目标，其中生产设施风险因素识别包括主要生产装置、贮运系统、公用工程系统、辅助生产设施及环境保护设施等；物质风险因素识别包括主要原材料及辅助材料、燃料、中间产品、最终产品、“三废”污染物、火灾和爆炸等伴生/次生的危险物质。

由于现有工程所涉及物质、所使用的各类生产设施已在现有工程环评进行了充分的论证，本次工程的建设不改变现有依托工程的生产设施生产现状，同时，不新增原辅材料，因此，本次评价不考虑对现有依托工程进行重复的环境影响评价，主要对本次新增

的刚性填埋场本身产生的环境风险进行分析。根据本项目生产特点，确定风险识别范围如下：

生产设施风险识别范围：刚性填埋场库区。

物质风险识别范围：主要有使用的辅助材料，填埋的危险废物、产生的渗滤液及导排气等。

风险类型：危险废物在储存过程中存在泄漏或操作不规范导致危险废物溢出、散落等泄漏情况，将会污染运输线路沿途及厂内大气、水体、土壤环境；渗滤液收集设施失效导致渗滤液外渗、泄露造成环境危害。

3.5.2 物质危险性识别

根据对项目使用原料、产生污染物的分析，涉及的主要危险性物质是填埋库区渗滤液、导排气，收集的危废等。根据对各物质危害特性表（见表 3.5-1）进行分析，可见：

◆氨气、硫化氢等具有易燃性；

◆氨气、硫化氢、填埋库渗滤液、收集的危险废物等具有毒害性。

◆固化/稳定化过程中使用的 NaOH、CaO 和 Na_2S 具有腐蚀性。

项目涉及的主要风险物质理化性质表见表 3.5-2~表 3.5-6。

表 3.5-1 项目有毒有害物质危害特性表

物质名称	毒性	燃爆特性	危害性质判定结果
氨气	LD_{50}=350mg/kg 毒性分级：Ⅳ(轻度危害)	与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸	一般毒物 易燃
硫化氢	LC_{50}：444ppm 毒性分级：Ⅳ(轻度危害)	与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸	一般毒物 易燃
NaOH	有强烈刺激和腐蚀性	不燃	中等毒性 腐蚀性物质
CaO	有强烈腐蚀性	不燃	腐蚀性物质
Na_2S	有毒物质	易燃	有毒物质
渗滤液	有毒物质	不燃	有毒物质
危险废物	有毒物质	不燃	有毒物质

表 3.5-2 氨气理化性质

<table>
<tr><td rowspan="3">标识</td><td colspan="2">中文名：氨气</td><td>英文名：Ammonia</td></tr>
<tr><td colspan="2">分子式：NH_3</td><td>分子量：17.03</td></tr>
<tr><td>危规号:23003</td><td>UN 编号：1005</td><td>CAS 号：7664-41-7</td></tr>
<tr><td rowspan="7">理化性质</td><td colspan="2">外观与形状:无色有刺激性恶臭气体，在适当压力下可液化成液氨</td><td>溶解性:易溶于水、乙醇、乙醚</td></tr>
<tr><td colspan="2">熔点(℃):-77.7</td><td>沸点(℃):-33.5</td></tr>
<tr><td colspan="2">相对密度:(水=1)0.82(-79℃)</td><td>相对密度:(空气=1) 0.6</td></tr>
<tr><td colspan="2">饱和蒸汽压(kPa)506.62(4.7℃)</td><td>禁忌物: 卤素、酰基氯、酸类、氯仿、强氧化剂</td></tr>
<tr><td colspan="2">临界压力(Mpa)：11.40</td><td>临界温度(℃):132.4</td></tr>
<tr><td colspan="2">稳定性:稳定</td><td>聚合危害:</td></tr>
<tr><td rowspan="8">危险特性</td><td colspan="2">危险性类别: 第 2..3 类有毒气体</td><td>燃烧性:可燃</td></tr>
<tr><td colspan="2">引燃温度(℃):651</td><td>闪点(℃):无意义</td></tr>
<tr><td colspan="2">爆炸下限(%):14.5</td><td>爆炸上限(%):27.4</td></tr>
<tr><td colspan="2">最小点火能(MJ)：1000</td><td>最大爆炸压力(KPa):4.85</td></tr>
<tr><td colspan="2">燃烧热(kJ/kg):18700</td><td>燃烧(分解)产物:氮氧化物、水</td></tr>
<tr><td colspan="3">与空气混合能形成爆炸性混合物。遇明火、热即会发生燃烧爆炸。与氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应。若遇高热，容器内压增大，又开裂和爆炸危险。遇热放出氨和氮及氮氧化物的有毒烟雾。</td></tr>
<tr><td colspan="3">灭火方法：消防人员必须穿戴全身防火防毒服。切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷气冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。</td></tr>
<tr><td colspan="3">灭火剂: 雾状水、抗溶性泡沫、二氧化碳、砂土。</td></tr>
<tr><td rowspan="3">健康危害</td><td colspan="3">侵入途径：吸入，此外可以通过皮肤吸收。</td></tr>
<tr><td colspan="3">健康危害：对粘膜和皮肤有碱性刺激及腐蚀作用，可造成组织溶解性坏死。高浓度时可引起反射性呼吸停止和心脏停搏。</td></tr>
<tr><td colspan="3">工作场所最高允许浓度：中 国 MAC（mg/m^3）：30；前苏联 MAC（mg/m^3）：20</td></tr>
<tr><td>急救措施</td><td colspan="3">皮肤接触：立即脱去污染的衣着,用流动清水冲洗至少 30 分钟。
眼睛接触：立即用流动清水或凉开水冲洗至少 10 分钟。
吸 入：吸入者应迅速脱离现场,至空气新鲜处。维持呼吸功能。卧床静息，及时观察血气分析及胸部 X 线片变化。给对症、支持治疗。
食 入： 给饮牛奶,有腐蚀症状时忌洗胃。</td></tr>
<tr><td>泄漏处理</td><td colspan="3">迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。用湿草席等盖在泄露处或漏出来的氨液上，然后从远处用水管冲洗。气体大量喷出时，在远处用喷射雾状水吸收。液体附着物要用大量水冲洗或用含盐酸的水中和。废气要用水吸收后盐酸中和，也可用大量水稀释排入下水道。中和剂，除盐酸外硫酸和其它酸也可以。</td></tr>
<tr><td>储运注意措施</td><td colspan="3">谨防容器受损；本品适宜室外或单独存放，室内存放应置于凉爽、通风处；避易燃物，与其他化学品分离，尤其是氧化气体，次氯酸物、碘和酸；严禁烟火。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。运输按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。</td></tr>
</table>

表 3.5-3 硫化氢理化性质

标识	中文名： 硫化氢		英文名：hydrogensulfide
	分子式:H_2S		分子量：34
	危规号:21005	UN 编号：1016	CAS 号：630-08-0
理化性质	外观与形状:无色有恶臭气体		溶解性:溶于水、乙醇。
	熔点(℃):-84.5		沸点(℃):-60.4
	相对密度:(水=1)		相对密度:(空气=1) 1.19
	饱和蒸汽压(kPa)2026.5(-24.5℃)		禁忌物:强氧化剂、碱类
	临界压力(Mpa)：9.01		临界温度(℃):100.4
	稳定性:稳定		聚合危害:不聚合
危险特性	危险性类别:第 2.1 类易燃气体		燃烧性:易燃
	引燃温度(℃):260		闪点(℃):无意义
	爆炸下限(%):4.0		爆炸上限(%):46.0
	最小点火能(MJ):0.077		最大爆炸压力(MPa):0.490
	燃烧热:3524 kcal/kg		燃烧(分解)产物:硫氧化物
	危险特性：与空气混合能形成爆炸性混合物,遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与浓硝酸、发烟硝酸或其它强氧化剂剧烈反应,发生爆炸。气体比空气重,能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。		
	灭火方法:消防人员必须穿戴全身防火防毒服。切断气源。若不能切断气源,则不允许熄灭正在燃烧的气体,喷水冷却容器,可能的话将容器从火场移至空旷处。		
	灭火剂:雾状水、抗溶性泡沫、干粉。		
健康危害	侵入途径:吸入		
	健康危害:本品是强烈的神经毒物,对粘膜有强烈刺激作用。		
	急性中毒：短期内吸入高浓度硫化氢后出现流泪、眼痛、眼内异物感、畏光、视物模糊、流涕、咽喉部灼热感、咳嗽、胸闷、头痛、乏力、意识模糊等。部分患者可有心肌损害。重者可出现脑水肿、肺水肿。极高浓度(1000mg/m^3以上)然时可在数种内突然昏迷,呼吸和心跳骤停,发生闪电型死亡。高浓度接触眼结膜发生水肿和角膜溃殇。		
	长期低浓度接触,引起神经衰弱综合症和植物神经功能紊乱。		
	工作场所最高允许浓度：中国 MAC=10mg/m^3		
急救	眼睛接触:提起眼险,用流动清水或生理盐水冲洗。就医。		
	吸入:迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难,给输氧。如呼吸停止,立即进行人工呼吸。就医。		
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即隔离，小泄漏时隔离 150m，大泄漏时隔离 300m，，严格限制出入。切断火源，建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。从上风向进入现场，尽可能切断泄漏源。合理通风，加强扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将残余气或漏出气用排风机送至水洗塔相连的通风橱内。或使其通过三氯化铁水溶液，管路装止回装置以防溶液吸回。漏气溶器要妥善处理、修复、检验后再用。		
储运	储运于阴凉、通风仓间内。仓内温度不宜超过 30℃。远离火种、热源。防止阳光直射。保持容器密封。配备相应品种和数量的消防器材。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。		

表 3.5-4 NaOH 理化性质

<table>
<tr><td rowspan="3">标识</td><td colspan="2">中文名：氢氧化钠</td><td>英文名：Sodium hydroxide</td></tr>
<tr><td colspan="2">分子式：NaOH</td><td>分子量：40</td></tr>
<tr><td>危规号：82001</td><td>UN 编号：1823</td><td>CAS 号：1310-73-2</td></tr>
<tr><td rowspan="4">理化性质</td><td colspan="2">外观与形状：白色不透明固体，易潮解，有很强的吸湿性</td><td>溶解性：溶于水、乙醇、甘油、不溶于丙酮、乙醚</td></tr>
<tr><td colspan="2">熔点(℃)：318.4</td><td>沸点(℃)：1390</td></tr>
<tr><td colspan="2">相对密度：(水=1)2.12</td><td>饱和蒸汽压(kPa)0.13（739℃）</td></tr>
<tr><td colspan="3">稳定性：稳定</td></tr>
<tr><td rowspan="4">危险特性</td><td colspan="2">危险性类别：第 8.2 类碱性腐蚀品</td><td>燃烧性：不燃</td></tr>
<tr><td colspan="3">危险特性：与酸发生中和反应并加热。遇潮时对铝、锌和锡有腐蚀性，并放出易燃易爆的氢气。本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。具有强腐蚀性。</td></tr>
<tr><td colspan="3">灭火方法：用水、砂土扑救，但须防止物品遇水产生飞溅，造成灼伤</td></tr>
<tr><td colspan="3">禁忌物：强酸、易燃或可燃物、二氧化碳、过氧化物、水</td></tr>
<tr><td rowspan="3">健康危害</td><td colspan="3">侵入途径：吸入，食入、皮肤接触</td></tr>
<tr><td colspan="3">健康危害：有强烈刺激和腐蚀性，粉尘刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼接触引起灼伤；误服可造成消化道灼伤；粘膜糜烂、出血和休克</td></tr>
<tr><td colspan="3">职业接触限值：中国 MAC(mg/m^3)0.5</td></tr>
<tr><td>急救</td><td colspan="3">皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。
眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。
吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。
食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。</td></tr>
<tr><td>泄漏处理</td><td colspan="3">隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：避免扬尘，用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。</td></tr>
<tr><td>储运</td><td colspan="3">储存于干燥、清洁好的仓间内。应与易燃物和可燃物及酸类分开存放。分装和搬运作业要注意个人防护。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏，雨天不宜运输</td></tr>
</table>

表 3.5-5　　CaO 理化性质

标识	中文名：氧化钙		英文名：calcium oxide
	分子式：**CaO**		分子量：56.077
	危规号：82501	UN 编号：1910	CAS 号：305-78-8
理化性质	外观与形状：白色固体		溶解性：不溶于醇、溶于酸、甘油
	熔点(℃)：2572		沸点(℃)：2850
	相对密度：(水=1)3.35		饱和蒸汽压(kPa)
	稳定性：稳定		
危险特性	危险性类别：第 8.2 类碱性腐蚀品		燃烧性：不燃
	危险特性：与酸类物质能发生剧烈反应，具有较强的腐蚀性。		
	灭火方法：干粉、二氧化碳、砂土。		
	禁忌物：水、酸、易燃或可燃物		
健康危害	侵入途径：吸入，食入		
	健康危害：本品属碱性氧化物，与人体中的水反应，生成强碱氢氧化钙并放出大量热，有刺激和腐蚀作用。对呼吸道有强烈刺激性，吸入本品粉尘可致化学性肺炎。对眼和皮肤有强烈刺激性，可致灼伤。口服刺激和灼伤消化道。长期接触本品可致手掌皮肤角化、皲裂、指变形（匙甲）。		
	职业接触限值：		
急救	吸入：迅速脱离现场至新鲜空气处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 误食：误服者用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。 皮肤接触：立即脱去被污染衣着，先用植物油和矿物油清洗，再用大量流动清水冲洗。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水冲洗并就医。		
泄漏处理	泄漏：隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴自吸过滤式防尘口罩，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。 小量泄漏：避免扬尘，用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。 大量泄漏：喷雾状水控制粉尘，保护人员。		
储运	储存于阴凉、通风的库房。库内湿度最好不大于 85%。包装必须完整密封，防止吸潮。应与易（可）燃物、酸类等分开存放，切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物		

表 3.5-6 Na_2S 理化性质

标识	中文名：硫化钠		英文名：Sodium sulfide
	分子式：Na_2S		分子量：78.04
	危规号：82011	UN 编号：1849	CAS 号：7757-83-7
理化性质	外观与形状：无色或米黄色颗粒结晶，工业品为红褐色或砖红色块状		溶解性：易溶于水，不溶于乙醚，微溶于乙醇
	熔点(℃)：1180		沸点(℃)：
	相对密度：（水=1） 1.86		饱和蒸汽压(kPa)
	稳定性：稳定		
危险特性	危险性类别：第 20 类碱性腐蚀品		燃烧性：硫化氢、氧化硫。
	危险特性：受撞击或急速加热可发生爆炸。遇酸分解，放出剧毒的易燃气体。		
	灭火方法：雾状水、砂土。		
	禁忌物：强酸		
健康危害	侵入途径：吸入，食入		
	健康危害：本品在胃肠道中能分解出硫化氢，口服后能引起硫化氢中毒。对皮肤和眼睛有腐蚀作用。		
	急性毒性：LD50820mg/kg(小鼠经口)；950mg/kg(小鼠静注)		
急救	皮肤接触：立即用水冲洗至少 15 分钟。若有灼伤，就医治疗。 眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟，或用 3%硼酸溶液冲洗。。 吸入：脱离现场至空气新鲜处。必要时进行人工呼吸。 食入：误服者给饮牛奶或蛋清。立即就医。 灭火方法：雾状水、砂土		
泄漏处理	隔离泄漏污染区，周围设警告标志。应急处理人员戴好防毒面具，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物。避免扬尘，用洁净的铲子收集于干燥净洁有盖的容器中，运至废物处理场所。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗液放入废水系统。如大量泄漏，收集回收或无害处理后废弃。		
储运	储存于干燥、清洁好的仓间内。应与易燃物和可燃物及酸类分开存放。分装和搬运作业要注意个人防护。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏，雨天不宜运输		

3.5.2 生产及公辅环保设施环境风险识别

（1）危险单元划分

根据拟建项目工艺流程和平面布置功能区划，结合物质危险性识别结果，划分成如下危险单元，详见表 3.5-7。

表 3.5-7 拟建项目涉及危险单元划分结果表

序号	危险单元
1	扩建刚性填埋库区（含渗滤液收集池）

（2）危险单元内危险物质 Q 值

本项目为刚性危险废物填埋场，需进行填埋的危险废物来源及成分极为复杂，以混合物的形态存在，基本无纯物质，一般不含爆炸性、反应性等危险属性。对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B 表 B.1 中的危险物名称及临界量，本项目涉及的危险物质渗滤液收集池中的渗滤液，危险单元内各危险物质最大存在量详见表 3.5-8。

表 3.5-8 拟建项目危险单元内各危险物质最大存在量

序号	危险单元	危险物质	最大存在量（t）	临界量 Q_n/t	Q 值
1	渗滤液收集池	渗滤液（CODcr≥10000mg/L）	1.23	10	0.123

本项目危险物质 Q 值＜1，直接判定风险潜势为 I 级，风险评价等级为简单分析。

（3）生产装置区危险性识别

依据物质的危险、有害特性分析，生产过程中各单元的主要危险、有害性分析详见表 3.5-9。

表 3.5-9 生产过程环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	库区	渗滤液	渗滤液	泄漏	土壤、水体污染	可能影响厂内土壤、周边地下水
2	危废刚性填埋单元	填埋作业	危险废物	泄漏	固体物质，主要是包装物破损泄漏，易收集，不发生转移。	主要可能影响泄漏点附近的员工，对外环境基本无影响

（4）环保工程危险性识别

环保工程若发生故障，可能会造成污染物质未经处理直接排放。本项目渗滤液抽入水箱由叉车运输至现有渗滤液调节池，运输过程渗滤液存在污染泄露至环境中的风险。

表 3.5-10 环保工程环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	渗滤液转运	废水	铜及其化合物、镍及其化合物、铬及其化合物等	转运突出发生事故排放	事故排放，由厂区事故池收集，不发生转移。	周边水体

2	渗滤液收集池	废水	铜及其化合物、镍及其化合物、铬及其化合物等	渗漏	土壤、水体污染	可能影响厂内土壤、周边地下水

3.5.3 风险事故情形设定

针对已识别出的危险因素和风险类型，确定最大可信事故，根据分析，本项目环境风险主要是以下几种事故源项：

（1）在危险废物运输过程中存在翻车、撞车导致危险废物大量溢出、散落等意外情况，将会污染运输线路沿途大气、水体、土壤、路面，对人体、环境造成危害；

（2）因工程施工质量等原因导致刚性填埋体溃散，库区所填埋储存的废物散落进入环境造成污染事故，下渗污染地下水和周围环境。

（3）项目渗滤液在运至渗滤液调节池过程中发生事故，导致渗滤液外泄引起的环境污染事故以及刚性填埋库区渗滤液收集设施出现破损污染地下水。

3.5.4 最大可信事故

根据事故统计，①危险废物泄漏的主要原因是人为破坏和撞车翻车等原因，发生概率较低；②渗滤液运输过程中渗滤液储罐泄露，储罐破损，发生泄漏，污染大气、水体、土壤，对人体、环境造成危害。

危险废物安全填埋场设施填埋废物的组分非常复杂，产生的渗滤液水质污染性较强，浓度较高，危害性大应重点防范。因此，最大可信事故为：防渗破坏，渗滤液污染地下水。

3.5.5 源项分析

填埋废物的组分非常复杂，其主要污染物为 COD、重金属、盐分等，较难精确估计渗滤液的水质，参考同类危废填埋场的运行经验及相关数据，以及相关文献资料，最终确定本填埋场的渗滤液水质，见 3.6.2 章节。

3.6 污染源强核算

3.6.1 废气污染源强核算

本项目废气主要由有组织废气及无组织废气组成。

（1）有组织废气

① 暂存废气

项目运输来的危险废物首先在现有的无机废物仓库内进行暂存，危险废物在仓库内贮存、装卸等过程挥发性有机类和恶臭废物，主要污染物为非甲烷总烃、TSP、硫化氢、氨、苯、甲苯、二甲苯等。各废物仓库经集气管道收集后，全部进入 2 套并联的“低温等离子+化学洗涤塔”组合的空气净化装置进行处理，处理达标后经 1 根 25m 高排气筒排放。由于本次危险废物暂存依托现有的暂存库，不增加设施，不改变现有的的无机废物仓库废气源强，本次评价不再对其污染物产生量进行定量分析。

② 稳定化/固化车间废气排放情况及治理设施

项目运输来的危险废物部分需要进行预处理，预处理依托现有的稳定/固化车间，现有稳定/固化车间使用的固化剂（水泥）和稳定剂（石灰）属粉状，在其转运及搅拌混合过程中会产生粉尘，在焚烧飞灰、固化剂和稳定剂转运点设置密闭罩，在车间输送系统顶部设置集气罩将废气收集后经 1 套“布袋除尘器+化学洗涤塔”的空气净化装置处理，处理达标后经 20 米高排气筒排出。根据对现有稳定化/固化预处理车间运行调查，由于现有的柔性填埋场未达到生产负荷（填埋量仅为设计量的 30%左右），预处理车间日运行 1 班制（8 小时），剩余的生产负荷较为充足，可以满足本次扩建对危险废物预处理的要求。由于本次危险废物预处理依托现有的设施，不增加设施，不改变现有的稳定化/固化车间废气源强，本次评价不再对其污染物产生量进行定量分析。

（2）无组织废气

① 污水处理系统废气

污水处理系统废气主要来自渗滤液处理系统包括渗滤液调节池和废水处理系统及生活污水处理系统，鉴于本项目增加污水处理量很少，且污水处理系统的恶臭产生量主要与设备的裸露面积有关，本次不新增污水处理设施，利用现有设施进行处理，现有工程的污水处理系统无组织废气已进行了影响本次，本次评价不在对污水处理系统废气产生量进行定量分析。

② 填埋库区废气

由于本项目以填埋处置无机废物为主，因此填埋库区恶臭气体产生量较小。本工程安全填埋区内不设置专门的气体导排系统，而是采用在每个单元格内预埋的DN200HDPE花管，将单元格内因危废品处理不完全而产生的气体排出单元格。

由于危险废物安全填埋场与垃圾卫生填埋场不同，填埋的废物主要为不可焚烧类危险废物，有机质含量低，需符合入场标准，基本杜绝含挥发性有机物的废物直接填埋，填埋废物性质相对稳定。废物本身产生的挥发性有机气体极少，本报告不做定量分析。本项目主要考虑恶臭气体排放，填埋库区恶臭气体主要来自固体废物在缺氧环境中由于微生物分解有机物而产生的少量还原性恶臭物质。恶臭气体中成分较多，本评价以 H_2S、NH_3 作为具体评价因子。

本评价恶臭类物质 H_2S、NH_3 单位面积产污系数类比同类型《舟山市危废处置填埋场项目环境影响报告书》（刚性填埋场）进行测算，产污系数详见表 3.6-1。

表 3.6-1 单位面积产污系数

产污单元	面积（m²）	单位面积污染物排放量（mg/m²-s）	
		NH_3	H_2S
填埋库区	5×8000	2.5×10^{-4}	3.0×10^{-6}
暂存库	990	2.5×10^{-4}	3.0×10^{-6}
固化车间	227.5	0.004	0.0006
废水站	165	0.0007	1.7×10^{-5}
调节池	160	0.0007	1.7×10^{-5}

注：该表引自《舟山市危废处置填埋场项目环境影响报告书》

刚性填埋库区分期建设，每个单元格填满后立即封场，因此无组织废气散逸的量很少，填埋库区面源源强可只考虑刚性填埋场其中一个库区的臭气散逸，本项目无组织排放情况见表 3.6-2。

表 3.6-2 库区无组织排放情况汇总表

污染因子	产污单元	面积（m²）	单位面积产生量（mg/m²·s）	产生量		无组织排放量	
				g/s	t/a	g/s	t/a
NH_3	填埋库区一期	1613	2.5×10^{-4}	4.03×10^{-4}	1.27×10^{-2}	4.03×10^{-4}	1.27×10^{-2}
	填埋库区全区	9823	2.5×10^{-4}	2.46×10^{-3}	7.74×10^{-2}	2.46×10^{-3}	7.74×10^{-2}
H_2S	填埋库区一期	1613	3.0×10^{-6}	4.84×10^{-6}	1.53×10^{-4}	4.84×10^{-6}	1.53×10^{-4}
	填埋库区全区	9823	3.0×10^{-6}	2.94×10^{-5}	9.29×10^{-4}	2.94×10^{-5}	9.29×10^{-4}

3.6.2 废水污染源强核算

（1）渗滤液

固体废物填埋场渗滤液的产生主要来自三个方面：一是大气降水及地下水的入侵；二是废物中原有的含水；三是工业固体废物填埋后由于微生物、物理、化学降解作用产生的水。

影响固体废物渗滤液水量的主要因素见表 3.6-3。各因素对填埋场渗滤液水量的影响，是通过对填埋场中水分运动的影响而实现的。

表 3.6-3 影响固废填埋场渗滤液量的主要因素

序号	影响因素	因素说明
1	气象、气候特点	降水情况、蒸发情况、气温
2	填埋场选址及设计和建设	地下水、地表径流、填埋场面积、地质水文特点、防渗衬垫情况
3	填埋废物性质	废物含水量、有机物的比例及组成
4	作业方式	覆盖层作业情况、压实程度、渗滤液回灌与否

本项目为地上式刚型填埋场，填埋场地下水位低于场底，可以不考虑地下水的浸入。项目填埋场设置防雨棚，且单元池填满后立即采取封场措施，池顶采用混凝土防渗。因此，正常生产情况下不考虑雨水对渗滤液产生量的影响。因此，项目填埋场渗滤液主要考虑来自危险废物自身携带的水分。

本项目接受的危险废物含水率一般不超过 30%，平均含水率以 10%计算。危险废物中的水分一般以毛细水的形态存在，自由水含量较少。本次环评考虑最不利情况，以危险废物所含水分 30%转化为渗滤液计算，渗滤液产生量为 450t/a，主要污染物为 COD、SS、氨氮、氟化物、氰化物、硫化物和重金属等。

由于填埋场渗滤液水质成份比较复杂，污染物浓度高，变化大，因此，渗滤液处理工艺复杂，难度大，工程投资和处理成本高。鉴于此，一个设计合理的填埋场应采取切实可行的工程措施，尽量减少渗滤液的产生量。本工程设计采取以下工程措施有效减少了渗滤液的处理量：

① 采用地上式刚性防渗结构，完全避免了地下水及库区周边雨水进入填埋库区形成渗滤液的可能性。

② 分区分单元的填埋作业工艺，库区分为若干个填埋区，一个区填埋时，其他未作业区不产生渗滤液，大大减少了渗滤液量。

③ 作业单元区顶部设置雨棚，避免了雨水渗入堆体，从而减少了渗滤液的产量。

（2）冲洗废水

本项目收集的冲洗废水包括地面、车辆冲洗水以及设备冲洗水，根据项目可研报告，本项目新增冲洗水排放量为244t/a，主要污染物为COD、SS、石油类和重金属等。

（3）实验室废水

本项目设置专门的实验室，年新增废水量约230t，废水中主要污染物是COD、SS和重金属等。

（4）初期雨水

初期雨水为露天布置的装置污染区域的初期雨水，经污水管网排入污水处理装置处理。根据《石油化工企业给水排水系统设计规范》第5.3.4条规定，一次降雨污染雨水总量宜按污染区面积与其15mm～30mm降水深度的乘积计算，本工程取20mm。根据可研报告，全年共产生初期雨水766m^3/a。

（5）生活污水

本项目新增劳动定员8人，新增生活用水总量为350t/a，排污系数按0.8计，则生活污水量为280t/a。

本项目新增废水分类收集后，生活污水进入现有预处理+A^2/O+MBR一体化污水处理设施，处理后的生活污水回用于绿化；渗滤液及生产废水采用物理预处理+DTRO反渗透处理工艺，处理后的生产废水全部回用于焚烧炉冷却用水，不外排。

由于填埋场渗滤液均来危险废物含水，水分以毛细水的形态存在，因其，为污染物浓度较高，本次评价参考了新沂市刚性结构填埋场相关污染物浓度数据，该刚性填埋场主要填埋种类为HW02医药废物、HW04农药废物、HW06废有机溶剂与含有机溶剂废物、HW16感光材料废物、HW17表面处理废物、HW18焚烧残渣、HW19含金属羰基化合物、HW21含铬废物、HW22含铜废物、HW23含锌废物、HW24含砷废物、HW32无机氟化物废物、HW33无机氰化物废物、HW34废酸、HW35废碱、HW37有机磷化合物废物、HW46含镍废物、HW47含钡废物、HW49其他废物、HW50废催化剂20大

类中的部分危废（其中废液不接收），处理量约 15000t/a，主要处置以废盐和重金属危险废物为主。两者填埋危险废物种类相似度 80%以上，主要处理的危险废物种类相同，均为废盐和含重金属危险废物为主，可以用于表征本项目运营期渗滤液的各类污染物浓度。参考的渗滤液各类污染物浓度见表 3.6-4，同时，又以现有工程环评和竣工验收报告中相关数据进行校核。项目新增废水产生及排放情况见表 3.6-5。

表 3.6-4 参考的渗滤液污染物数据（江苏省新沂市刚性结构填埋场）

序号	废水名称	污染物	产生浓度（mg/L）
1	填埋区渗滤液	COD	10000
		SS	500
		氨氮	200
		总氮	300
		总磷	5
		挥发酚	2
		总铬	5
		六价铬	2.5
		总铅	3
		总汞	0.06
		总锌	30
		总镍	3
		总铜	15
		总镉	0.4
		总砷	3
		总硒	0.6
		总铍	0.1
		总银	10
		氟化物	9
		氰化物	1.8
		烷基汞	0.0003
		硫化物	6
		总锑	0.1
		总钴	5
		总钡	5
		苯并（a）芘	0.0002
		盐分	40000

*** 本表摘录至《江苏省新沂市刚性结构填埋场项目环境影响报告书》**

表 3.6-5 项目新增废水产生及排放情况

序号	废水名称	废水产生量（t/a）	污染物	产生浓度（mg/L）	处理方法	废水产生量（t/a）	污染物	处理后浓度（mg/L）	排放去向
1	填埋区渗滤液	450	COD	10000	物理预处理+DTRO反渗透处理	1690	COD	44	全部回用于现有焚烧炉冷却用水
			SS	500			SS	67	
			氨氮	200			氨氮	0.198	
			总磷	5			总磷	0.85	
			挥发酚	2			挥发酚	0.0008	
			石油类	30			石油类	0.23	
			氰化物	1.8			氰化物	0.002	
			六价铬	2.5			六价铬	0.04	
			总铅	3			总铅	0.05	
			总汞	0.06			总汞	0.00007	
			总镉	0.4			总镉	0.01	
			总砷	3			总砷	0.04	
			总铜	15			总铜	0.22	
			总镍	3			总镍	0.04	
			溶解性总固体	40000			溶解性总固体	46	
2	实验室废水	230	COD	300					
			SS	200					
			石油类	30					
			六价铬	0.2					
			总铅	0.1					
			总镍	0.1					
			总铜	1					
			总镉	0.1					
			总砷	0.02					
3	冲洗水	244	COD	300					
			SS	200					
			氨氮	50					
			石油类	30					
			六价铬	0.2					
			总铅	0.1					
			总镍	0.1					
			总铜	1					
			总镉	0.1					
			总砷	0.01					
			溶解性总固体	2000					
4	初期雨水	766	COD	200					
			SS	200					
			石油类	30					
			六价铬	0.2					
			总铅	0.1					

			总镍	0.1					
			总铜	1					
			总镉	0.1					
			总砷	0.01					
			溶解性总固体	500					
5	生活废水	280	COD	400	预处理+A^2/O+MBR一体化污水处理设施	280	COD	24	全部回于新建绿化设施用水
			SS	250			SS	8	
			氨氮	35			氨氮	0.503	
			总磷	3			总磷	0.30	

3.6.3 固体废物污染源强核算

本项目新增副产物固废主要为废包装袋、污水处理污泥、废机油、实验室废物和员工生活垃圾等，具体产生情况如下：

（1）废包装吨袋

项目生产运营过程中盛装危险废物吨袋破损或需更换，且不再具有利用价值的，含有或沾染危险废物的废弃吨袋，年产生量约 12t。

（2）污水处理污泥

项目新增废水处理量 1690t/a，参考污水处理设计资料，新增污泥量 4.4t/a。

（3）实验室废物

根据企业运行经验，项目新增处置规模 1.5 万 t/a，合计实验室废物新增产生量约 0.6t/a。

（4）废机油

机械维修等过程中会产生废机油，新增量约 0.15t/a。

（5）生活垃圾

项目新增员工 8 人，按每人每天产生生活垃圾 1.0kg 计算，则全厂每天将产生生活垃圾 0.008 t，年生活垃圾产生量为 2.92t。

对照《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）的规定，本项目产生的副产物固废汇总情况具体见表 3.6-6，副产物固废判定流程见图 3.6-1。

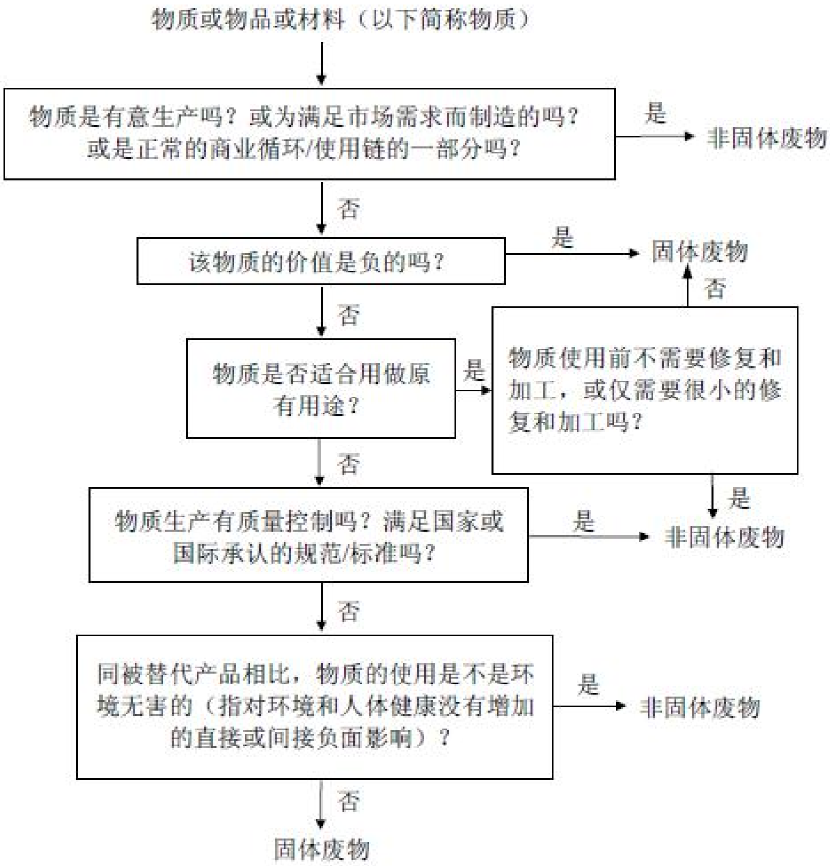


图 3.6-1 副产物固废判定流程

经判定，本项目产生的废包装袋、废机油和实验室废物属于危险废物，进入一期项目焚烧处置；污水处理污泥属于危险废物，送本刚性填埋场安全填埋处置；生活垃圾于本厂焚烧处置。

本项目副产物产生及判定情况汇总见表 3.6-6、表 3.6-7，危险废物产生及治理情况见表 3.6-8。

表 3.6-6 本项目副产物产生及判定情况汇总表

序号	名称	产生工序	形态	主要成分	预测产生量（t/a）	判别种类		
						固体废物	副产物	判定依据
S1	废包装物	原料（危险废物）包装	固态	废吨袋、有机物、金属离子等	12	√		因为沾染、掺入、混杂无用或有害物质使其质量无法满足使用要求，而不能在市场出售、流通或者不能按照原用途使用的物质
S2	化验室废物	分析化验	固态	有机物、重金属等	0.6	√		其他环境治理和污染修复过程中产生的各类物质
S3	废机油	机械维修	半固态	机油	0.15	√		在设施设备维护和检修过程中，从炉窑、反应釜、反应槽、管道、容器以及其他设施设备清单中清理出的残余物质和损毁物质
S4	污水处理污泥	废水处理	固态	污泥、重金属、有机物等	4.4	√		水净化和废水处理产生的污泥及其他废弃物质
S5	生活垃圾	员工日常生活	固态	瓜壳果皮、纸	2.92	√		生活垃圾

表 3.6-7 本项目固体废物产生及治理情况汇总表

编号	固废名称	属性	产生工序	形态	主要成分	危险特性鉴别方法	危险特性	废物类别	废物代码	估算产生量（吨/年）
S1	废包装吨袋	危险废物	原料（危险废物）包装	固	吨袋、有机物、重金属等	对照《国家危险废物名录》（2016）	T	HW49	900-041-49	12
S2	化验室废物	危险废物	分析鉴定	固	有机物、重金属等		T	HW49	900-047-049	0.6
S3	废机油	危险废物	机械维修	固	机油		T	HW08	900-214-08	0.15
S4	污水处理污泥	危险废物	废水处理	固	污泥、微生物、有机物等		T	HW49	900-000-49	4.4
S5	生活垃圾	员工日常生活	办公	固	瓜壳果皮、纸		/	/	/	2.92
合计										20.07

表 3.6-8 本项目危险废物产生及治理情况一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量（t/a）	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
S1	废包装吨袋	HW49	900-041-49	12	原料（危险废物）包装	固	原料（危险废物）包装	有机物、重金属	0.06t/d	T	一期焚烧处置
S2	化验室废物	HW49	900-047-49	0.6	废气、废水处理	固	分析鉴定	金属离子、有机物	0.003t/d	T	
S3	废机油	HW08	900-214-08	0.15	废水污泥处理	固	机械维修	重金属、有机物	0.05t/4 个月	T	
S4	污水处理污泥	HW49	900-000-49	4.4	废水处理	固	废水处理	有机物、重金属	0.026t/d	T	在本刚性填埋场安全填埋处置
合计				17.15							

3.6.4 噪声污染源强核算

拟建项目新增噪声设备主要是填埋场机械设备，声压级达到 75dB（A）～80dB（A）。通过类比调查，各类设备的噪声功率级见表 3.6-9。

表 3.6-9 主要新增噪声设备及其噪声源强

序号	噪声源	设备名称	噪声值(dB(A))	数量	距厂界最近距离（m）	声源位置	运行规律	治理措施	减噪效果（dB（A））
1	项目填埋库区	电动葫芦门式起重机	80	1	30	室外	间断运行	日间	0
		叉车	75	2	20	室外			0
		潜水泵	65	1	20	室内			10

3.6.5 非正常工况污染源强核算

非正常排放是指装置在生产运行阶段的停电、停车检修维护和环保设施故障中产生的“三废”排放。

从环境保护的角度分析，环保设施故障引起的非正常排放主要表现为污染物治理设施效率下降，造成污染物的非正常排放。本项目非正常排放源强估算主要针对项目特点和周边环境特点，结合项目拟采取污染防治对策和措施，废气处理设施故障考虑以下情况：

暂存库废气处理装置故障，导致废气处理效率下降，现有项目环评中已对危废暂存库 NH_3、H_2S 非正常排放进行了核算，本次不再重复计算。

3.7 项目污染物产生、排放情况汇总

本项目污染物排放“三本账”核算情况见表 3.7-1。本项目建成后全厂污染物 “三本账”核算表见表 3.7-2。

表 3.7-1 本项目污染物“三废”产排核算表（t/a）

种类	污染物名称	产生量	削减量	排放量
废气	NH_3	0.0774	/	0.0774
	H_2S	0.000929	/	0.000929
废水	废水量	1970	1970	0
	COD	4.9074	4.9074	0
	SS	0.543	0.543	0
	氨氮	0.112	0.112	0
	总磷	0.00309	0.00309	0
	挥发酚	0.0009	0.0009	0
	石油类	0.0507	0.0507	0
	氰化物	0.00081	0.00081	0
	六价铬	0.001373	0.001373	0
	总铅	0.001474	0.001474	0
	总汞	0.000027	0.000027	0
	总镉	0.000304	0.000304	0
	总砷	0.0013647	0.0013647	0
	总铜	0.00799	0.00799	0
	总镍	0.001474	0.001474	0
	溶解性总固体	18.871	18.871	0
固废	危险废物	17.15	17.15	0
	生活垃圾	2.92	2.92	0

表 3.7-2 本项目建成后全厂污染物“三本账”核算表 单位：t/a

类型	主要污染物	现有工程排放量	扩建项目产生量	扩建项目削减量	扩建项目排放量	以新带老量	扩建后全厂排放量	排放增减量
废水	废水量	0	1970	1970	0	0	0	0
	COD	0	4.9074	4.9074	0	0	0	0
	SS	0	0.543	0.543	0	0	0	0
	氨氮	0	0.112	0.112	0	0	0	0
	总磷	0	0.00309	0.00309	0	0	0	0
	挥发酚	0	0.0009	0.0009	0	0	0	0
	石油类	0	0.0507	0.0507	0	0	0	0
	氰化物	0	0.00081	0.00081	0	0	0	0
	六价铬	0	0.001373	0.001373	0	0	0	0
	总铅	0	0.001474	0.001474	0	0	0	0
	总汞	0	0.000027	0.000027	0	0	0	0
	总镉	0	0.000304	0.000304	0	0	0	0
	总砷	0	0.0013647	0.0013647	0	0	0	0
	总铜	0	0.00799	0.00799	0	0	0	0
	总镍	0	0.001474	0.001474	0	0	0	0
	溶解性总固体	0	18.871	18.871	0	0	0	0
废气	废气量	1485 万 m^3/a	0	0	0	0	1485 万 m^3/a	0
	粉尘	14.16836	0	0	0	0	14. 16836	0
	HCl	9.44608	0	0	0	0	9.44608	0
	SO_2	15.2161	0	0	0	0	15.2161	0
	HF	1.6236	0	0	0	0	1.6236	0
	NO_x	30.19	0	0	0	0	30.19	0
	CO	0.66924	0	0	0	0	0.66924	0
	二噁英	4.2768×10^{-9}	0	0	0	0	4.2768×10^{-9}	0
	汞及其化合物	0.018216	0	0	0	0	0.018216	0
	镉及其化合物	0.026928	0	0	0	0	0.026928	0
	砷及其化合物	0.022968	0	0	0	0	0.022968	0
	镍及其化合物	0.038016	0	0	0	0	0.038016	0

	铅及其化合物	0.048312	0	0	0	0	0.048312	0
	非甲烷总烃	27.1082	0	0	0	0	27.1082	0
	H_2S	0.016336	0. 000929	0	0. 000929	0	0.017265	+0. 000929
	NH_3	0.14172	0. 0774	0	0. 0774	0	0.21912	+0. 0774
	苯	0.04356	0	0	0	0	0.04356	0
	甲苯	0.84744	0	0	0	0	0.84744	0
	二甲苯	1.75824	0	0	0	0	1.75824	0
固废	危险废物	0	17.15	17.15	0	0	0	0
	生活垃圾	0	2.92	2.92	0	0	0	0

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境现状调查与评价

4.1.1 地理位置

本项目位于榆林市德隆环保科技有限公司现有项目预留用地内，榆林市德隆环保科技有限公司位于大河塔镇的后畔村，处于大河塔镇西北侧，距离大河塔镇约 11km，项目西距榆神高速 14km，西距神延铁路 12km。项目进厂道路由乡村道路引接。本项目地理位置图见图 3.1-1。

4.1.2 地形地貌

榆林市地质构造单元上属华北地台的鄂尔多斯台斜、陕北台凹的中北部。东北部靠近东胜台凸，是块古老的地台，未见岩浆岩生成和岩浆活动，地震极少。地势由西部向东倾斜，西南部平均海拔 1600—1800m，其他各地平均海拔 1000—1200m。最高点是定边南部的魏梁，海拔 1907m，最低点是清涧无定河入黄河口，海拔 560m。地貌分为风沙草滩区、黄土丘陵沟壑区、梁状低山丘陵区三大类。大体以长城为界，北部是毛乌素沙漠南缘风沙草滩区，面积约 15813km^2，占全市面积的 36.7%，得到治理的沙滩地郁郁葱葱，海子（湖泊）星罗棋布。南部是黄土高原的腹地，沟壑纵横，丘陵峁梁交错，水土流失得到初步控制，生态环境有了较大改善。面积约 22300km^2，占全市面积的 51.75％。梁状低山丘陵区主要分布在西南部白于山区一带无定河、大理河、延河、洛河的发源地。面积约 5000km^2，占全市面积 11.55%。地势高亢，梁塬宽广，梁涧交错、土层深厚，水土侵触逐步得到治理。

项目所在地大河塔乡地处榆阳区东部，位于黄土高原北侧，毛乌素沙漠东南缘的风积沙覆盖区，是风沙区与丘陵区过渡地带，是风蚀水蚀交错区。地形总体趋势北高南低、西高东低，呈波状起伏，地表为固定、半固定沙丘。固定沙丘一般高 5~10m，半固定沙丘一般高 20m。区内一般标高在 1200~1300m 之间。

根据中国地震局 1990 年发布的《中国地震烈度区划图》（50 年超越概率 10％），本区地震烈度为Ⅵ度。

4.1.3 气候、气象特征

榆阳区属温带大陆性干旱、半干旱季风气候。天气多变，春季干旱而多风沙，夏季炎热多雷雨，秋季凉爽而短促，冬季干冷而漫长，日照充足，雨热同季。年平均气温 8.1℃，7~8 月最高气温 36.7℃，1 月份最低气温-29.7℃，日温差 15~20℃。年平均降水量 436.7mm，年平均蒸发量 1907.2mm。7~9 月份为雨季，10 月中旬降雪，翌年 2 月解冻，无霜期 150~180 天。冬季至春末夏初多风，年平均风速 2.2m/s，最大风速 23m/s，年主导风向 NW，年平均蒸发量 1882.6m。项目区主要气象参数如下 4.1-1。

表4.1-1 评价区域主要气象要素特征

气象	条件	数值
气温（℃）	历年极端最高气温	38.6℃
	历年极端最低气温	-32.7℃
	历年平均气温	8.1℃
湿度（%）	年平均相对湿度	56%
降水量	多年平均降水量	436.7mm
	日最大降水量	141.1mm
	年平均蒸发量（m）	1882.6
最大冻土深度	最大冻土深度（cm）	146
风	全年主导风向、风向频率（%）	NW、17.7
	多年平均风速（m/s）	2.2
	最大风速（m/s）	23

4.1.4 水文水系

本区属黄河一级支流秃尾河流域，附近的主要地表水系有白瑶则沟、红崖沟，均排泄第四系萨拉乌苏组潜水。

秃尾河发源于神木县西北部毛乌素沙漠南缘滩地的大海子和宫泊海子，在沟岔汇合口后称秃尾河，从西北向东南流经瑶镇、大保当、高家堡等地至沙岔口入黄河，全场 133.9km，流域面积 3373km^2，多年平均径流量 4.06 亿 m^3。由于风沙区受地形、地貌和下垫面条件制约，尤其是秃尾河上游，暴雨虽多却很少形成洪水。

秃尾河为黄河中游一级支流，两岸水系发育不对称，左岸支沟分布密集，右岸支沟分布稀疏。中游河系发育良好，下游切割较深，有的地方基岩裸露。全河一级支流 44 条，流域面积大于 100km^2 的支流有 9 条。

白瑶则沟位于北侧，距离项目区域约 3.7km，由上游的田家沟及尚家沟在上方家畔处汇流而成，并由西向东流出进入红柳沟，据 2004 年 11 月 30 日长观资料，河流量为 6200m^3/d，属长年性沟流。

红柳沟位于项目西侧，距离项目区约 0.8km，发源于区外的东清水河及西清水河，

在庄稼河附近汇流而成，由西南而东北向自流，流量随季节变化，平均流量为 17300m³/d，属长年性沟流。红柳沟向东偏南汇入秃尾河。

项目地主要临近水系为秃尾河，当地没有秃尾河 100 年一遇的洪水位记录数据，50 年一遇的洪水位为 1082.11m。由于场地最低处的标高为 1110m，比 50 年一遇洪水位高近 28m，由此判断场地不受秃尾河洪水的威胁。

4.1.5 水文地质

4.1.5.1 区域水文地质条件

一、含水层及隔水层水文地质特征

（1）含水层

项目区所在区域含水层类型主要包括第四系全新统冲积层孔隙含水层、第四系上更新统萨拉乌苏组孔隙含水层、第四系中更新统离石组黄土孔隙裂隙含水层、侏罗系烧变岩裂隙孔洞含水层、侏罗系中统延安组风化基岩裂隙含水层，详见区域水文地质图 4.1-1。各含水层特征分述如下：

① 第四系全新统冲积层孔隙含水层

主要分布在河谷阶地区，即秃尾河的支流香水沟、清水沟、芦沟、红柳沟等河的两侧，其岩性为砂夹粉细砂、中粗砂、砂砾石等，其透水性能较好，含水层厚度较薄且变化较大，一般厚 2~5m，分布面积小，呈条带状或片状，单井出水量一般小于 100m³/d，富水性弱，没有集中供水意义，仅能供居民分散生活饮用。

② 第四系上更新统萨拉乌苏组孔隙含水层

主要分布于大保当一带和摆兔井-红柳沟-清水村一线以西的风沙滩地区。以湖相堆积为主，含水介质为上更新统萨拉乌苏组细砂、粉细砂，厚度受基底古地形控制，一般厚度为 10m。中等富水区主要分布在后畔、草湾沟和沙渠沟一带，地势低洼，是沙漠滩地的前缘地带，地下水易于汇集，并集中排泄而形成大泉，泉流量 10.07~17.81L/s，含水层厚度较薄 5~10m；弱富水区主要分布在大保当滩地区，单井出水量大多 100~300 m³/d；贫水区主要分布于分水岭地区，据分水岭附近的钻孔抽水资料，统一降深、统一口径出水量为 18 m³/d；极贫水区位于东部地区，沟谷切割较深，含水层厚度较薄，不

利于地下水的富集，为地下水极贫乏区。

③ 第四系中上更新统黄土孔隙裂隙含水层

主要分布在大保当地下水系统的西南部。一般厚度 50~100m，南厚北薄，地下水主要赋存于中下更新统黄土下部，水位埋深随地形起伏很大，一般数十米。黄土岩性为粉土质黄土，由于地形破碎，大气降水多形成地表径流，富水性较差，为水量极贫乏区，局部地段不含水。

④ 侏罗系烧变岩裂隙孔洞含水层

烧变岩是侏罗系延安组的特殊岩石类型，由于煤层自燃，使其上下岩层遭受烘烤作用，岩石经煤层自然烘烤后，其原有的结构、构造、成分及颜色等方面发生了显著的变化，岩石烧变后其颜色多呈砖红色、棕红色、褐红色，裂隙呈网状发育，结构松散，整体性差，为地下水的储存及运移提供了良好的条件。

本项目所在区域内的烧变岩裂隙孔洞水主要分布于煤层自燃区一带，具有沿河谷呈条带状分布的特点。钻孔揭露厚度 0~41.40m，平均厚度 26.38 米，厚度不稳定。侏罗系烧变岩裂隙孔洞含水层裂隙、孔洞发育，裂隙宽度一般 3~50mm，个别孔洞达 400mm，裂隙率可达 30%。地下水极为丰富，单井出水量可达 1000~2000m^3/d，为水量丰富区。

⑤ 侏罗系中统延安组风化基岩裂隙含水层

侏罗系中统延安组为本区的含煤地层，且分布连续稳定，在基岩表层因风化作用发育有一定规模的裂隙，但裂隙分布并不均匀，中风化发育深度为 3—5m，裂隙导水系数从 0.001m/d 至 0.5m/d 不等，富水性也不尽一致，总体表现为贫水，排泄点地表见潮湿现象，冬天表现为较小冰挂，夏天局部形成盐渍土，未见泉流形成。

（2）相对隔水层

① 新近系保德组(N_2b)隔水层

多出露于区域西南及南部，分布不连续，局部沟谷地段被冲刷切割殆尽。岩性为棕～浅红色粘土及亚粘土，含钙质结核，在红土层底部普遍有一层半胶结状的砾石层。据钻孔抽水资料，单位涌水量 q=0.000174L/s·m。显示出该层良好的隔水性能。由于新

近系保德组不连续分布，在侏罗系烧变岩分布区，萨拉乌苏组地下水可以从垂向和侧向补给烧变岩地下水。

② 中生界隔水层

侏罗系中统延安组（J_2y）、侏罗系中统富县组（J_2f）和三迭系上统永坪组（T_3y）构成了基底，这些地层渗透性能差，根据抽水试验资料，富水性贫乏，渗透系数为0.0014m/d～0.00954m/d，界定为相对隔水层。

二、地下水补给、径流、排泄特征

区域内第四系松散层（包括河谷冲积层、风积黄土层、萨拉乌苏组湖积层）孔隙水主要接受大气降水的入渗补给，在接受大气降水入渗补给后，除存在少量人工开采及潜水蒸发外，大部分侧向径流至区外或直接补给下伏烧变岩含水层，亦或以泉或潜流的方式溢出地表。地下水径流方向与地形基本一致，整体由地势相对较高的丘陵区向地势相对较低的沟谷区径流。

区域内烧变岩孔洞裂隙水主要接受西侧萨拉乌苏组潜水的侧向径流补给，以及第四系覆盖区直接或间接大气降水垂直入渗补给。由于烧变岩孔洞裂隙发育，为地下水的储存及运移提供了有利条件。地下水接受补给后，由高而低、由西向东径流，在径流途中受前阴湾—阎家梁地下水分水岭的控制，一部分地下水向清水沟排泄，一部分向香水沟排泄，形成香水泉、朱家塔等一系列泉群。

区域内碎屑岩裂隙水主要接受区域侧向补给及上部地下水的越流补给，基岩裂隙水一般沿岩层面由高向低运移至河谷区出露或顶托越流排泄。由于裂隙不发育，其迳流速度缓慢，局部低洼处可出现地下水滞流，故基岩裂隙水的水化学类型复杂，矿化度高，水质较差。

4.1.5.2 评价区水文地质条件

一、含水层与隔水层水文地质特征

根据评价区内开展的水文地质调查及钻孔勘察结果可见，评价区内具有供水意义的含水层主要为第四系全新统冲积层孔隙潜水含水层、第四系中更新统离石黄土孔隙裂隙

潜水含水层、侏罗系烧变岩裂隙孔洞潜水含水层，而新近系保德组红土及侏罗系延安组中风化或微风化砂泥岩为相对隔水层。评价区内含水层、隔水层特征详述如下：

（1）含水层

① 第四系全新统冲积层孔隙潜水含水层

第四系全新统冲洪积层孔隙潜水在评价区内呈条带状分布于红柳沟及部分小支沟内。岩性以粉砂土、细砂及中沙为主，厚度一般 2～5m 不等。根据本项目开展的水文地质调查结果，评价区内该含水层水位埋深 9.85～11.08m，渗透性较好，渗透系数一般 5～15m/d，但因含水层厚度薄，同时与下伏侏罗系烧变岩裂隙孔洞潜水含水层之间无稳定隔水层分布，常大量漏失，因此该含水层富水性弱，单井涌水量通常小于 100m^3/d，无集中供水意义，本项目水文地质调查工作期间仅在评价区内方家畔、石窑塔等村发现有少量分散居民开采该层水作为生活饮用水源。

② 第四系中更新统离石黄土孔隙裂隙潜水含水层

第四系中更新统离石黄土孔隙裂隙潜水含水层分布于评价区内部分沙盖黄土梁岗区，根据本项目施工的水文地质钻孔勘察结果可见，该含水层在本项目场地内及其附近有分布，水位埋深 48～65m，含水层厚度 0～23m。因该含水层厚度较薄、渗透性差，富水性极弱，单井涌水量一般小于 10m^3/d，不具备钻孔抽水试验准确求取水文地质参数的条件，因此该含水层渗透系数取经验值 0.25-0.5m/d。本项目水文地质调查工作期间仅在评价区内后畔村有少量分散居民开采该层水作为生活饮用水源。

③ 侏罗系烧变岩裂隙孔洞潜水含水层

侏罗系烧变岩裂隙孔洞潜水含水层在评价区内广泛分布，隐伏于第四系冲洪积层及第四系离石黄土层之下，保德组红土为侏罗系烧变岩与上覆地层之间的相对弱透水岩层，但在烧变岩分布区，因部分保德组红土被烧灼而隔水性能变差，此时侏罗系烧变岩含水层可接受上部第四系的直接入渗补给，使得侏罗系烧变岩裂隙孔隙含水层与上覆第四系松散孔隙含水层之间有水力联系，共同构成区内潜水含水层系统。根据收集到的评价区附近某项目水文地质资料显示，侏罗系烧变岩裂隙孔洞潜水含水层平均厚度 26m，最大厚度 41.4m。该段岩层受 2^{-2}、3^{-2} 煤层自燃的烧灼后冷却变形、顶板岩层发生坍塌和

垮落，形成冒落带、裂隙带，同时烧变岩冷却过程中形成收缩裂隙，致使烧变岩裂隙、孔洞发育。裂隙宽度一般 3～50mm，个别孔洞达 400mm，裂隙率可达 30%。因此，烧变岩含水层渗透性非常好，渗透系数一般大于 100m/d，根据临近某项目施工的钻孔抽水试验计算出的侏罗系烧变岩的渗透系数约为 120m/d，属强富水区。

（2）相对隔水层

评价区内相对隔水层有新近系保德组红土及侏罗系中统延安组中风化或微风化砂泥岩，分述如下：

① 新近系保德组红土相对隔水层

新近系保德组红土在评价区内红柳沟部分区段有出露，但分布不连续，局部沟谷地段因强烈的冲刷作用而缺失。区域资料显示，保德组红土岩性主要为棕～浅红色粘土及亚粘土，单位涌水量 q=0.000174L/s·m，显示出该层良好的隔水性能。但在部分烧变岩分布区，因下部烧变岩的灼烧使得保德组红土隔水性能变差，而形成透水层。

② 侏罗系中统延安组相对隔水层

根据搜集到区域资料显示，侏罗系中统延安组（J_2y）在评价区内分布广泛且连续稳定，厚度大，大部分为中风化或微风化砂泥岩互层结构，综合渗透系数为 0.0014m/d～0.00954m/d，可界定为评价区内侏罗系烧变岩含水层的稳定隔水底板。

现有工程技改项目环评工作期间对评价区内开展了 1:1 万水文地质调查，部分调查成果见图 4.1-2 至图 4.1-9；根据调查成果绘制了评价区内 1:1 万水文地质图 4.1-10 及水文地质剖面图 4.1-11、4.1-12。

图 4.1-2　评价区内广泛覆盖的风积砂层

图 4.1-3　评价区内出露的黄土层

图 4.1-4 评价区内出露的保德组红土层

图 4.1-5 评价区内出露的侏罗系烧变岩层

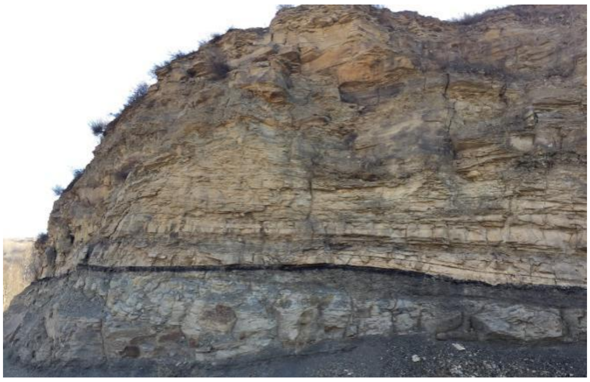


图 4.1-6 评价区内出露的延安组煤系地层

图 4.1-7 评价区西边界红柳沟河

图 4.1-8 评价区内调查到的部分水井

图 4.1-9 评价区内调查到的部分水井

（3）各含水层之间的水力联系

评价区内第四系风积黄土孔隙裂隙潜水含水层与下伏侏罗系烧变岩裂隙孔洞潜水含水层之间存在一定水力联系，二者可通过保德组红土隔水层缺失地段或受烧变岩烧灼而透水性能变差的保德组红土层产生水力联系，第四系风积黄土孔隙裂隙潜水可越流补给烧变岩裂隙孔洞潜水含水层。

此外，评价区内红柳沟河河谷区分布的第四系冲洪积层孔隙潜水含水层因河床切割深度大，部分区段河床直接切穿至第四系黄土孔隙裂隙潜水含水层或侏罗系烧变岩裂隙孔洞潜水含水层，因此红柳沟河河谷区分布的第四系冲洪积层孔隙潜水含水层可接受评

价区内第四系风积黄土孔隙裂隙潜水及侏罗系烧变岩裂隙孔洞潜水含水层的侧向径流补给。

因此，评价区内第四系风积黄土孔隙裂隙潜水含水层作是本项目直接影响层位，也是本项目最主要的地下水环境保目标含水层，侏罗系烧变岩裂隙孔洞潜水含水层及第四系冲洪积层孔隙潜水含水层是本项目间接影响层位。

二、地下水补给、径流、排泄特征

（1）补给

评价区内第四系冲洪积层孔隙潜水及第四系风积黄土孔隙裂隙潜水的主要补给来源为大气降雨入渗补给。因评价区地表通常覆盖一层松散沙层，结构松散，对大气降水流失起缓冲作用，除少量蒸发外，降雨几乎全部入渗补给地下水。区域降水集中，7～9月份占全年降水量的66%。评价区地表多为松散沙层覆盖，降雨入渗系数0.30～0.60。除降雨入渗补给外，因评价区靠近南部海拔相对较高的黄土梁岗，故评价区南侧接受区外地下水侧向径流补给也是区内第四系潜水含水层的重要补给来源之一。

评价区内侏罗系烧变岩裂隙孔洞潜水含水层隐伏于第四系冲洪积孔隙含水层或第四系风积黄土孔隙裂隙含水层之下，保德组红土为侏罗系烧变岩与上覆地层之间的相对弱透水岩层，但在烧变岩分布区，因部分保德组红土被烧灼而隔水性能变差，此时侏罗系烧变岩含水层可接受上部第四系的直接入渗补给，因此垂向渗透补给是侏罗系烧变岩含水层重要补给来源之一。同时评价区外地下水侧向径流补给也是其重要补给来源之一。

（2）径流

评价区内侏罗系烧变岩裂隙孔洞潜水含水层隐伏于第四系冲洪积孔隙含水层或第四系风积黄土孔隙裂隙含水层之下，保德组红土为侏罗系烧变岩与上覆地层之间的相对弱透水岩层，但在烧变岩分布区，因部分保德组红土被烧灼而隔水性能变差，此时侏罗系烧变岩含水层可接受上部第四系的直接入渗补给，因此垂向渗透补给是侏罗系烧变岩含水层重要补给来源之一。同时评价区外地下水侧向径流补给也是其重要补给来源之一。评价区内地下水流向为西南向东北方向径流，整体与红柳沟河地表水流向基本一致，仅在靠近红柳沟河的局部地段有向红柳沟流动趋势。

（3）排泄

评价区内地下水的排泄方式主要有四种：一是以侧向径流的形式在深切的红柳沟两岸溢出，形成地表径流；二是居民生活的开发利用；三是在埋深较浅的区域存在潜水蒸发；四是垂向补给侏罗系延安组裂隙含水层。

（4）地下水水位监测

根据地下水导则要求，评价等级为一级的建设项目，若掌握近 3 年内至少一个连续水文年的枯、平、丰水期地下水位动态监测资料，评价期内至少开展一期地下水水位监测，评价引用《榆林市德隆环保科技有限公司危险废物综合处置中心一期技改项目环境影响报告书》中 2018 年一个水文年的水位监测资料，同时补充了 2020 年 4 月的水位监测数据，调查评价区潜水水位监测结果见表 4.1-2。评价区内地下水径流特征详见评价区地下水等水位线图 4. 1-13（a 枯水期、b 平水期、c 丰水期）。由水位监测结果可见，调查评价区内地下水年丰、枯水期水位基本稳定，最大水位变幅仅约 1.1m。

表 4.1-2 调查评价区潜水水位监测结果

监测点编号	监测点名称	监测点位置坐标		水位标高（m）			
		经度	纬度	丰水期 2017.10.	枯水期 2018.2.	平水期 2018.4.	平水期 2020.4
#1	德隆 4 号水文监测井	110°02′29.3″	38°32′45.03″	1157.19	1156.71	1157.15	1157.08
#2	德隆 2 号水文监测井	110°02′34.8″	38°32′36.09″	1158.36	1158.18	1157.87	1157.67
#3	德隆 5 号水文监测井	110°02′4.05″	38°32′16.25″	1161.82	1161.27	1161.30	1161.17
#4	后畔村某水源井	110°01′54.0″	38°32′51.02″	1156.52	1157.31	1157.24	1157.05
#5	德隆 6 号水文监测井	110°2′45.14″	38°32′11.44″	1162.25	1162.14	1162.22	1162.12
#6	方家畔村某水源井	110°02′41.2″	38°34′04.06″	1135.99	1137.09	1136.85	1136.89
#7	德隆 7 号水文监测井	110°2′47.24″	38°32′32.79	1158.87	1158.16	1158.43	1158.65
#8	德隆 1 号水文监测井	110°2′27.65″	38°32′37.20″	1158.92	1158.36	1158.87	1158.96
#9	德隆 3 号水文监测井	110°2′23.93″	38°32′40.62″	1158.63	1158.27	1158.63	1158.77
#10	小河岔村某水源井	110°3′26.19″	38°34′31.54″	1127.34	1128.27	1128.15	1128.34
#11	石窑塔村某废弃井	110°4′17.88″	38°34′56.44″	1117.73	1116.92	1117.27	1117.73

<table>
<tr><th rowspan="2">监测点编号</th><th rowspan="2">监测点名称</th><th colspan="2">监测点位置坐标</th><th colspan="4">水位标高（m）</th></tr>
<tr><th>经度</th><th>纬度</th><th>丰水期 2017.10.</th><th>枯水期 2018.2.</th><th>平水期 2018.4.</th><th>平水期 2020.4</th></tr>
<tr><td>#12</td><td>香水沟附近某泉</td><td>110°4′57.35″</td><td>38°34′05.51″</td><td>1120.44</td><td>1120.13</td><td>1120.38</td><td>1120.54</td></tr>
<tr><td>#13</td><td>搜集勘探钻孔 P43</td><td>110°1′33.15″</td><td>38°31′24.90″</td><td colspan="3">引用水位 1169.33</td><td>1169.21</td></tr>
<tr><td>#14</td><td>搜集勘探钻孔 P55</td><td>110°4′20.16″</td><td>38°32′15.57″</td><td colspan="3">引用水位 1156.12</td><td>1156.02</td></tr>
</table>

三、地下水化学特征

根据评价区内 7 个地下水样品水化学类型因子检测浓度统计结果（详见表 4.1-2），评价区内地下水基础水质状况良好，水化学类型简单，主要为 $HCO_3\cdot Cl$-$Ca\cdot Mg$ 型水，其中阴离子以 HCO_3^-为主，阳离子以 Ca^{2+}为主；氟化物为 0.5～0.9mg/L，属于低氟水；溶解性总固体为 125～149mg/L，属于淡水；pH 值为 8.35～8.43，属于弱碱性水。

评价区内地下水中溶解性总固体含量较低，说明该区域地下水径流途径较短，溶蚀作用较弱，大气降雨入渗补给量占比较高，同时地下水中 SO_4^{2-}含量较低说明该区域主要表现为地下水的补给径流区。

表 4.1-3 评价区内地下水水化学特征统计表 单位：mg/L，pH 值为无量纲

<table>
<tr><th colspan="2">监测点编号</th><th>1#</th><th>2#</th><th>3#</th><th>4#</th><th>5#</th><th>6#</th><th>7#</th></tr>
<tr><td colspan="2">监测点名称</td><td>德隆 4 号水文监测井</td><td>德隆 2 号水文监测井</td><td>德隆 5 号水文监测井</td><td>后畔村某水源井</td><td>德隆 6 号水文监测井</td><td>方家畔村某水源井</td><td>德隆 7 号水文监测井</td></tr>
<tr><td rowspan="3">阳离子</td><td>K^++Na^+</td><td>10.4</td><td>11.96</td><td>7.87</td><td>7.49</td><td>6.06</td><td>12.15</td><td>10.47</td></tr>
<tr><td>Ca^{2+}</td><td>23.3</td><td>8.05</td><td>20.4</td><td>28.3</td><td>33.4</td><td>30.5</td><td>39.3</td></tr>
<tr><td>Mg^{2+}</td><td>6.85</td><td>2.22</td><td>9.55</td><td>6.24</td><td>8.04</td><td>12.3</td><td>10.2</td></tr>
<tr><td rowspan="3">阴离子</td><td>Cl^-</td><td>48.4</td><td>43.1</td><td>45.8</td><td>35.5</td><td>36.5</td><td>44.2</td><td>50.2</td></tr>
<tr><td>SO_4^{2-}</td><td>31</td><td>39</td><td>36</td><td>37</td><td>38</td><td>42</td><td>43</td></tr>
<tr><td>HCO_3^-</td><td>112</td><td>88</td><td>104</td><td>94</td><td>91</td><td>100</td><td>73</td></tr>
<tr><td colspan="2">F^-</td><td>0.5</td><td>0.5</td><td>0.8</td><td>0.3</td><td>0.8</td><td>0.9</td><td>0.6</td></tr>
<tr><td colspan="2">PH</td><td>7.64</td><td>7.88</td><td>8.03</td><td>7.05</td><td>7.99</td><td>8.47</td><td>8.39</td></tr>
<tr><td colspan="2">总硬度</td><td>20</td><td>21</td><td>20</td><td>18</td><td>25</td><td>19</td><td>31</td></tr>
<tr><td colspan="2">TDS</td><td>125</td><td>132</td><td>145</td><td>138</td><td>142</td><td>138</td><td>149</td></tr>
<tr><td colspan="2">水化学类型</td><td>$HCO_3\cdot Cl$-$Ca\cdot Mg$</td><td>$HCO_3\cdot Cl$-$Na\cdot Ca$</td><td>$HCO_3\cdot Cl$-$Ca\cdot Mg$</td><td>$HCO_3\cdot Cl$-Ca</td><td>$HCO_3\cdot Cl$-$Ca\cdot Mg$</td><td>$HCO_3\cdot Cl$-$Ca\cdot Mg$</td><td>$Cl\cdot HCO_3$-$Ca\cdot Mg$</td></tr>
</table>

四、地下水动态

根据对区域地下水水位监测资料，区域丰水期、平水期和枯水期地下水水位差异不大，水位年变幅约在 0.5m 以内。

五、地下水资源开发利用现状

据调查，评价区内分布居民较少，也无地下水开采利用规划，目前该地区没有大规模的地下水取水工程，现状居民供水水源主要为分散开采地下水，取水层位为潜水。总之，目前评价区地下水资源没有大规模的开发利用，主要是当地居民的生活饮用和农业灌溉。

4.1.5.3 填埋场地水文地质条件

一、含水层及其易污染性特征

为了查明项目场地内地层及含水层结构，在本次评价利用现有工程在场地内及周边施工的 7 口环保监测井，井深均为 100 米左右，钻探深度范围内揭露到的含水层类型有第四系风积黄土孔隙裂隙水含水层、侏罗系烧变岩裂隙孔洞潜水含水层，详述如下：

（1）第四系风积黄土孔隙裂隙含水层

第四系风积黄土孔隙裂隙水在项目场地内有分布，含水层位于离石黄土层中，夹多层古土壤，岩性以砂土、亚砂土为主，偶见钙质结核，垂直节理裂隙发育。根据场地内开展的水文地质钻孔勘察结果显示，项目场地区该含水层水位埋深约 48～65m，含水层厚度约 7～13m，其隔水底板为新近系保德组红土，厚度约 41.5m。因含水层厚度薄，渗透性较差，各钻孔涌水量均无法满足抽水试验工作要求，在进行短暂抽水后出现吊泵现象，因此该含水层渗透系数采用黄土地层经验值 0.25-0.5m/d。

该含水层主要接受大气降雨直接入渗补给，以侧向径流的方式向项目区外排泄，或经过越流补给下伏侏罗系烧变岩裂隙孔洞含水层，项目区内无人工开采或其他地下水排泄途径。项目区内地下水流向主要受整个评价区内地形地貌及水文地质条件控制，整体由项目区西南侧向东北侧径流。根据调查，项目区地下水流向下游方家畔村分布有分散式饮用水源井，距离本项目建设地距离在 2km 以上，项目去地下水流向侧向后畔村分布有分散式饮用水源井，距离本项目建设地 800m 以上。据分散式地下水饮用水水源井含水层质点运移 5000d 对应的敏感区距离 L 值进行计算，计算公式如下。

$$L = \alpha \times K \times I \times T / n_e$$

式中：L——下游迁移距离，m；

α——变化系数，α≥1，一般取 2；

K——渗透系数，m/d；本项目取 0.5；

I——水力坡度，无量纲，项目评价区内水力坡度约为 2‰；

T——质点迁移天数，取 5000d；

n_e—有效孔隙度，无量纲，本项目取 0.42。

根据上述公式可以计算出：L=238m，据调查，在此范围内无居民分散式饮用水源井分布。

（2）侏罗系烧变岩裂隙孔洞潜水含水层

在项目区广泛分布，因埋藏较深（大于 90m），因此本项目施工的水文监测钻孔均未揭穿该层。根据收集到的评价区附近某项目水文地质资料显示，侏罗系烧变岩裂隙孔洞潜水含水层平均厚度 26m，最大厚度 41.4m。该段岩层受 2^{-2}、3^{-2} 煤层自燃的烧灼后冷却变形、顶板岩层发生坍塌和垮落，形成冒落带、裂隙带，同时烧变岩冷却过程中形成收缩裂隙，致使烧变岩裂隙、孔洞发育。裂隙宽度一般 3～50mm，个别孔洞达 400mm，裂隙率可达 30%。因此，烧变岩含水层渗透性非常好，渗透系数一般大于 100m/d，根据临近某项目施工的钻孔抽水试验计算出的侏罗系烧变岩的渗透系数约为 120m/d，属强富水区。项目场地内水文地质钻孔柱状图见图 4.1-15 所示。

二、隔水层

项目场地内第四系黄土孔隙裂隙水与下伏的侏罗系烧变岩裂隙孔洞水含水层之间分布有一层厚度较大的保德组红土相对隔水层，构成第四系黄土孔隙裂隙水含水层的稳定隔水底板及侏罗系烧变岩裂隙孔洞水含水层的稳定隔水顶板。侏罗系烧变岩裂隙孔洞水含水层与其下伏基岩含水层之间的相对隔水层为侏罗系中统延安组中风化或微风化的砂泥岩互层结构，构成侏罗系烧变岩裂隙孔洞水含水层的稳定隔水底板，各隔水层特征分述如下：

① 近系保德组红土相对隔水层

新近系保德组红土在项目场地内广泛分布，且厚度较大，水文地质钻探成果显示该层厚度约 41.5m，单位涌水量 q=0.000174L/s•m，显示出该层良好的隔水性能。但就整个评价区而言，该隔水层分布并不连续，且部分因烧变岩灼烧而形成透水层。

② 侏罗系中统延安组相对隔水层

根据搜集到区域资料显示，侏罗系中统延安组（J2y）在项目场地内分布广泛且连续稳定，厚度大，大部分为中风化或微风化砂泥岩互层结构，综合渗透系数为 0.0014m/d～0.00954m/d，可界定为项目场地内侏罗系烧变岩含水层的稳定隔水底板。

三、项目场地内各含水层之间的水力联系

项目场地内可能受本建设项目直接影响的主要含水层为第四系黄土孔隙裂隙水含水层，因此一旦发生污水泄漏事故，将首先影响到该含水层。受保德组红土隔水层的影响，第四系黄土孔隙裂隙水含水层不会在项目区范围内直接垂向越流补给下伏侏罗系烧变岩裂隙孔洞含水层，但随着地下水在水平方向上的径流，在运移到保德组红土缺失地段或保德组红土因灼烧而隔水性能变差的地段时，会间接影响到项目区外的侏罗系烧变岩裂隙孔洞含水层。

项目场地内 1:1 万水文地质图及剖面图详见图 4.1-16 及 4.1-17。

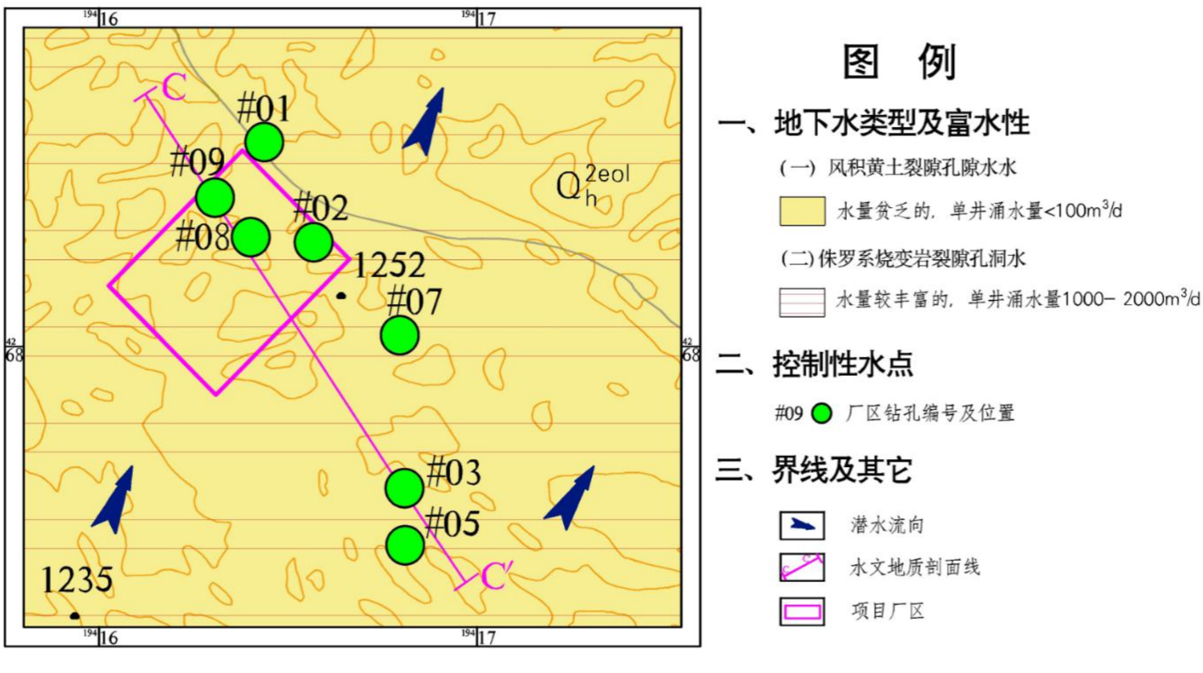


图 4.1-16 项目场地水文地质图

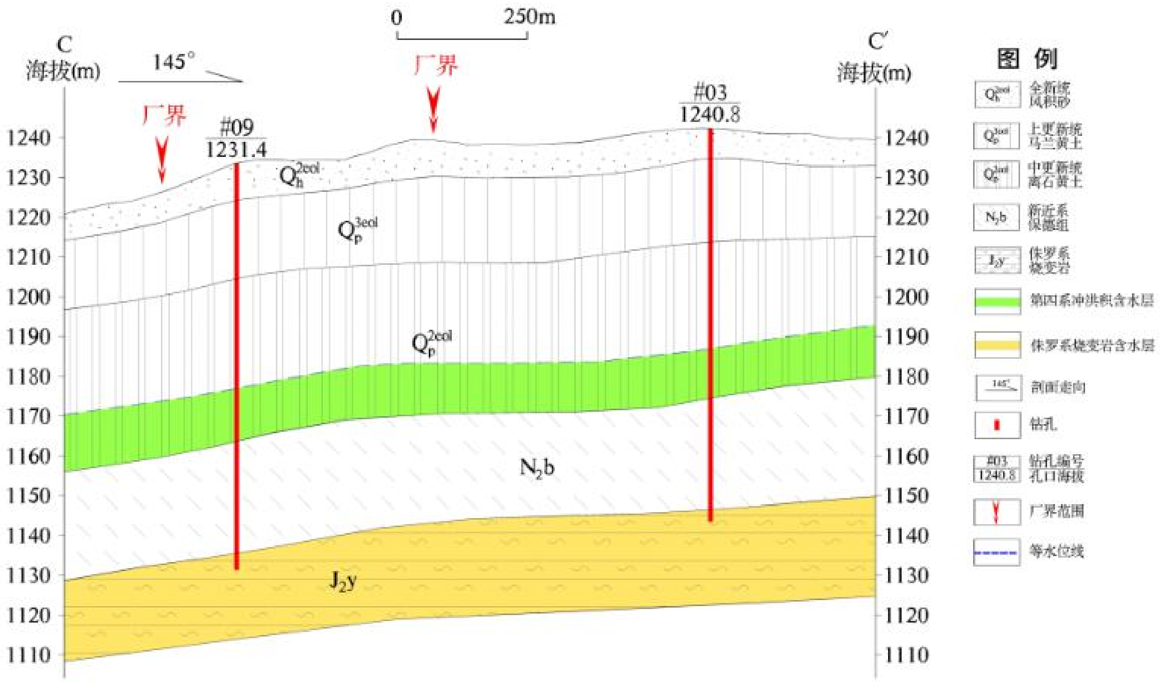


图 4.1-17 项目场地水文地质剖面图

四、包气带渗透性及防污性能特征

（1）包气带地层岩性结构

根据工程地质勘探报告，项目场地地层从上到下依次为第四纪风积砂和粉质粘土。根据地基土工程性能自上而下分为 2 层，各地层特征描述如下:

① 细砂（Q4eol）：褐黄色，稍湿，松散；以石英、长石为主，可见云母，局部夹有中砂，砂质较纯，颗粒较均匀。在场地个别几个钻孔表层后期经过碾压回填约 30cm 的粉质粘土层。该层土在场地内均有覆盖，层厚分布极不均匀，层厚 0.70m～12.60m，层底深度 0.70m～12.60m，层底标高 1214.25m～1232.81m。

② 粉质粘土（Q4eol）：褐红色，稍湿，硬可塑状态，土质较纯，干强度中等，韧性中等，局部可见结核。该层土在场地钻孔内均有分布，本次揭露层厚 2.20m～14.30m，层底深度 10.00m～18.00m，层底标高 1202.59m～1230.49m。

项目上部包气带结构图见图 4.1-18。

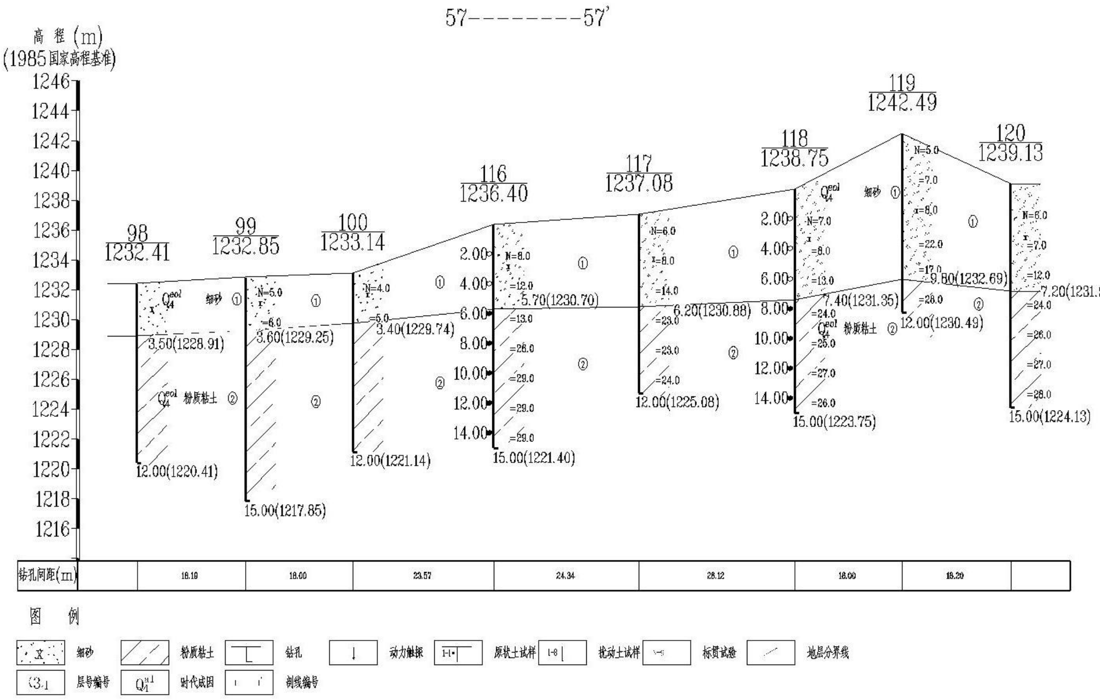


图 4.1-18 上部包气带结构图

根据项目区内开展的 7 个钻孔地层信息，确定项目场地内包气带地层厚度约 48-65m，包气带岩性结构如下：上部地表为一层厚度约 3.5-7.5m 的细砂、粉砂层，下部为一层厚度约 44.5-77.5m 的黄土夹多层古土壤层。其中项目场地包气带表层的披覆的薄层细沙、粉砂层因渗透性强，防污性能弱，且承载力低，不直接作为本项目各生产区建筑物及填埋场的天然地基基础，在实际基础施工过程中会将表层松散的细砂、粉砂层剥离掉，选择有一定承载力的地层作为本项目基础持力层。因此本项目包气带按黄土及古土壤层考虑。

（2）包气带地层的渗透性能

考虑到黄土层在垂向上节理裂隙发育程度及密实度随深度的增加而显著变化，且黄土层中往往夹杂多层渗透性较差的古土壤层，因此通过小规模的地表渗水试验确定包气带垂向渗透系数的方法代表性较差，同时也难以直接在渗透性较差的古土壤层上进行渗水试验。为此，本项目参考了机械工业部第一工程勘察院承担的大型科研项目《黄土丘陵沟壑区（延安新区）工程建设关键技术研究与示范》中提供的相关数据，该项目对陕北黄土地层进行了多达 135 组的野外及室内渗水试验，试验结果表明，陕北地区离石黄土层平均渗透系数约 0.007m/d，即 8.1×10^{-6}cm/s。

综上所述，项目场地内剥离掉承载力不够的细砂、粉砂覆盖层后，包气带地层渗透系数可达 8.1×10^{-6}cm/s，防污性能“中等”。

4.1.6 生态环境

根据实地调查，项目区的土壤类型有风沙土、栗钙土、潮土、粗骨土等，以风沙土，栗钙土为主。根据榆神工业区总体规划，工业区的土壤类型主要有栗钙土、风沙土、潮土、粗骨土等。项目区具有明显的水力和风力侵蚀过渡性特点，土壤侵蚀强度较大，以中度和强度侵蚀为主。其中风力侵蚀面积大，水力侵蚀面积较小，中部土壤侵蚀强度大于南部和北部。

本区属于中温带、半干旱大陆性气候区。以草本及灌木为主，有少量木本植物。项目区范围内植被覆盖度为20~40%。项目区的乡土植物种类主要有旱柳、杨树、沙柳、柠条、沙打旺、籽蒿等。由于人类活动的影响，现存的野生动物很少，主要有鸟类、田鼠等动物，在厂址区域内未有珍稀动物。

4.2 环境质量现状调查与评价

4.2.1 大气环境质量现状监测及评价

4.2.1.1 空气质量达标区判定

本项目位于榆林市榆阳区，采用陕西省生态环境厅办公室发布的《陕西省 2019 年 12 月及 1~12 月全省环境空气质量状况》的数据，确定评价基准年为 2019 年，数据来源可靠，引用数据可行。榆阳区空气质量现状统计分析见表 4.2-1。

表 4.2-1 榆阳区空气质量现状统计表 单位：μg/m³

县区名称	污染物	年评价指标	现状浓度（μg/m³）	标准值（μg/m³）	占标率（%）	达标情况
榆阳区	SO_2	年平均质量浓度	15	60	25.0	达标
	NO_2	年平均质量浓度	43	40	107.5	超标
	PM_{10}	年平均质量浓度	67	70	95.7	达标
	$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	36	35	102.9	超标
	CO	日平均第 95 百分位浓度	1900	4000	47.5	达标
	O_3	日最大 8 小时平均第 90 百分位浓度	157	160	98.1	达标

根据统计分析结果，榆阳区 NO_2、$PM_{2.5}$ 年平均质量浓度超标，因此，项目所在地区域环境空气质量不达标。

4.2.1.2 其他污染物环境质量现状

本次其他大气污染物现状质量数据引自《榆林市德隆环保科技有限公司危险废物综

合处置中心一期技改项目环境影响报告书》，监测时间为2018年3月，满足3年有效时间，监测期间一期技改项目已在运营，同时，监测期间至今，评价区域内无新的产生特征污染物的污染源，因此可以表征一期技改项目运营后至目前项目特征因子环境空气质量现状。

（1）监测点位和监测项目

引用的环境空气质量现状监测共设置4个监测点位，监测点位和监测项目见下表4.2-2。大气、地表水等监测点位分布图见图1.4-1。

表4.2-2 空气质量监测点位和监测项目

编号	监测点位	相对厂址位置	监测项目	备注
1	厂址	/	PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_2、CO、氟化物、TVOC、NMHC、氯化氢、H_2S、NH_3、总烃、镉、汞、铅、铬、铜、锰、镍及其化合物（以Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni计）	/
2	后畔村	NW920m		二噁英
3	方家畔村	N3200m		/
4	庄家河村	SW3200m		/

本次评价仅引用了与项目有关的特征污染物H_2S、NH_3监测结果，具体见表4.2-3~5。

表4.2-3 H_2S现状监测结果统计（μg/m³）

监测点	1小时平均值			
	浓度范围	超标率（%）	最大超标倍数	达标情况
厂址	2~6	0	0	达标
后畔村	3~7	0	0	达标
方家畔村	2~6	0	0	达标
庄家河村	3~9	0	0	达标
标准	0.01mg/m³			

表4.2-4 NH_3现状监测结果统计（μg/m³）

监测点	1小时平均值			
	浓度范围	超标率（%）	最大超标倍数	达标情况
厂址	11~36	0	0	达标
后畔村	11~37	0	0	达标
方家畔村	14~36	0	0	达标
庄家河村	10~36	0	0	达标
标准	0.20mg/m³			

由表4.2-3和表4.2-4可知，本项目所在地NH_3、H_2S满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）标准限值要求。

4.2.2 地表水环境质量现状监测及评价

本次地表水环境质量现状监测引用《榆林市德隆环保科技有限公司危险废物综合处置中心一期技改项目竣工验收监测资料》，监测时间为2018年10月，符合三年有效期。据调查，监测资料至今，该河流无新增污染源排放，因此，可以表征区域地表水环境质

量现状。

（1）监测断面和监测项目：

共设置 2 个监测断面，分别位于项目所在地上游 500m 处，红崖沟入红柳沟处。监测点位和监测项目见下表 4.2-5 和图 1. 4-1。

表 4.2-5 地表水质量监测点位和监测项目

编号	监测点位	监测项目
1	项目所在地上游 500m 处	pH 值、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD_5、氨氮、总磷、铜、锌、氟化物、砷、汞、镉、钡、铊、六价铬、铅、镍、挥发酚、石油类、硫化物、阴离子表面活性剂、粪大肠菌数
2	红崖沟入红柳沟处	

（2）监测频次：

枯水期监测一次，连续监测 2 天，其中每个断面每天同步采样 2 次，上、下午各 1 次。

（3）监测结果

各监测断面环境质量现状监测结果统计见表 4.2-6。

表 4.2-6 地表水监测结果统计 单位：mg/L，pH 为无量纲

检测项目	项目所在地上游 500m 处		红崖沟入红柳沟处断面		标准限值
	10.6	10.7	10.6	10.7	
pH 值	7.56	7.49	7.09	7.38	6-9
化学需氧量（mg/L）	16	18	17	19	20
五日生化需氧量（mg/L）	1.0	1.1	1.2	1.4	4
硫化物（mg/L）	0.009	0.012	0.012	0.014	0.2
氟化物（mg/L）	1.42	1.40	1.33	1.30	1.0
石油类（mg/L）	0.03	0.03	0.02	0.02	0.05
氨氮（mg/L）	0.168	0.173	0.165	0.178	1.0
挥发酚（mg/L）	0.0013	0.0014	0.0012	0.0016	0.005
总磷（mg/L）	0.01	0.01	0.01	0.01	0.2
砷（mg/L）	0.0020	0.0020	0.0021	0.0022	0.05
汞（mg/L）	0.00004ND	0.00004ND	0.00004ND	0.00004ND	0.0001
铜（mg/L）	0.05ND	0.05ND	0.05ND	0.05ND	1.0
锌（mg/L）	0.01ND	0.01ND	0.01ND	0.01ND	1.0
铅（mg/L）	0.001ND	0.001ND	0.001ND	0.001ND	0.05
镉（mg/L）	0.0001ND	0.0001ND	0.0001ND	0.0001ND	0.005

六价铬（mg/L）	0.004ND	0.004ND	0.004ND	0.004ND	0.05
阴离子表面活性剂（mg/L）	0.05ND	0.05ND	0.05ND	0.05ND	0.2
溶解氧（mg/L）	9.32	9.35	9.29	9.26	≥5
粪大肠菌群（个/L）	4.6×10^3	6.3×10^3	4.3×10^3	4.9×10^3	10000
镍（mg/L）	0.005ND	0.005ND	0.005ND	0.005ND	0.02
高锰酸钾指数（mg/L）	1.9	2.1	2.6	2.8	6
*钡（mg/L）	0.01ND	0.01ND	0.01ND	0.01ND	0.7
*铊（mg/L）	0.00001ND	0.00001ND	0.00001ND	0.00001ND	0.0001

由表 4.2-7 的统计结果可以看出：项目所在地上游 500m 处断面、项目所在地断面、红崖沟入红柳沟处断面地表水监测指标除氟化物超标外，其余均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。与环评时期相比（氟化物现状监测数据 2.25～2.65mg/L），氟化物浓度降低。区域生活污水未经处理长期散排于临近的红柳沟各支流地表水体，加之红柳沟部分支流临近分布有大型煤矿等多个企业，因此，监测断面中氟化物超标可能与区域生活源散排、工业企业有关。

4.2.3 声环境质量现状监测及评价

本次评价区 200m 范围内无噪声源，本次评价引用《榆林市德隆环保科技有限公司危险废物综合处置中心一期技改项目竣工环保验收报告》2018 年 10 月对厂界噪声的监测结果，监测点位及监测结果见表 4.2-7 和图 4.2-1。

表 4.2-7 厂界噪声监测结果统计表 单位：dB(A)

监测点位		日期	昼	达标情况	夜	达标情况
东厂界	1#	10 月 6 日	51.9	达标	43.2	达标
		10 月 7 日	56.4	达标	46.0	达标
	2#	10 月 6 日	51.6	达标	43.0	达标
		10 月 7 日	56.5	达标	44.2	达标
南厂界	3#	10 月 6 日	58.0	达标	48.0	达标
		10 月 7 日	57.7	达标	47.0	达标
	4#	10 月 6 日	57.7	达标	47.2	达标
		10 月 7 日	57.7	达标	46.9	达标
西厂界	5#	10 月 6 日	52.8	达标	40.9	达标
		10 月 7 日	51.8	达标	42.3	达标
	6#	10 月 6 日	54.1	达标	40.9	达标
		10 月 7 日	54.2	达标	42.8	达标

北厂界	7#	10 月 6 日	53.3	达标	41.4	达标
		10 月 7 日	50.7	达标	40.3	达标
	8#	10 月 6 日	53.2	达标	41.9	达标
		10 月 7 日	51.6	达标	40.0	达标
《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准			60	/	50	/

由表 4.2-7 可以看出，在验收监测期间，各监测点昼间、夜间噪声监测值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准限值中要求。

4.2.4 地下水环境质量现状监测及评价

本项目位于黄土地区，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），一级评价需检测分析地下水环境中 K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-} 的浓度，同时监测二期基本因子和特征因子。本次评价八大离子监测数据引用现有工程环评和竣工验收监测资料，现有工程环评监测时间为 2018 年 2 月 8~9 日，现有工程竣工验收监测时间为 2018 年 10 月 6~7 日，监测资料均符合三年有效期的要求，且监测点位均为项目的地下水水质监控点，可以标准区域地下水环境离子状况。

本次地下水基本因子和特征因子环境质量现状监测引自榆林市德隆环保科技有限公司常规地下水监测资料，监测时间为 2019 年 7 月（丰水期）和 2020 年 1 月（枯水期），监测符合三年有效期的要求，且监测点位均为项目的地下水水质监控点，可以表征现有项目运营后区域地下水水质情况。

4.2.4.1 监测点位布设

地下水水质监测点位均为德隆现有项目的地下水监控井，共计 9 个监测点，各监测点信息见表 4.2-8，各监测点分布详见图 4.2-2 所示。

表 4.2-8 调查评价区内地下水水质监测布点情况一览表

监测编号	监测点名称	监测点位置坐标		井深（m）	水位埋深（m）	监测含水层	备注
#1	德隆 4 号水文监测井	110°02'34.98"	38°32'36.85"	100	73	潜水	八大离子
#2	德隆 2 号水文监测井	110°02'26.91"	38°32'43.17"	100	68	潜水	八大离子
#3	德隆 5 号水文监测井	110°02'37.10"	38°32'41.09"	102	67	潜水	
#4	后畔村某水源井	110°01'54.00"	38°32'51.20"	80	25	潜水	八大离子
#5	德隆 6 号水文监测井	110°02'38.06"	38°32'43.26"	102	65	潜水	八大离子
#6	方家畔村某水源井	110°02'41.20"	38°34'04.60"	15	11	潜水	八大离子
#7	德隆 7 号水文监测井	110°02'34.58"	38°32'46.38"	102	66	潜水	八大离子
#8	德隆 1 号水文监测井	110°02'24.08"	38°32'40.66"	100	73	潜水	

监测编号	监测点名称	监测点位置坐标		井深（m）	水位埋深（m）	监测含水层	备注
#9	德隆3号水文监测井	110°02'29.30"	38°32'45.30"	100	62	潜水	

4.2.4.2 监测时段与监测频次

八大离子监测时间为2018年10月6~7日。

基本因子和特征因子监测时间为2019年7月（丰水期）和2020年1月（枯水期）。

采样方法及依据：按照《地下水监测技术规范》（HJ/T164-2004）要求，采用纯净水塑料瓶、无菌瓶等容器，现场抽水一定时间后采集水样，采集完水样立即送回实验室测试。

保存及分析方法：样品处理和化学分析方法严格按照《地下水监测技术规范》（HJ/T 164-2004）进行。

4.2.4.3 监测项目及检测方法

根据《地下水质量标准(GB/T14848-2017)》、《地下水监测技术规范（HJ/T164-2004）》，结合《生活饮用水卫生标准（GB5749-2006）》和项目污染特征因子考虑，地下水基本因子和特征因子现状监测选取pH值、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氟化物、氰化物、挥发酚、铁、锰、铜、锌、汞、砷、六价铬、镉、铅、镍、菌落总数、总大肠杆菌群、石油类数共23项。八大离子监测因子为K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}。分析方法按《环境监测技术规范》要求进行，详见表4.2-9。

表 4.2-9 地下水检测方法及检出限

序号	分析项目	分析方法/依据	所用仪器型号/编号/有效期	方法检出限
1	石油类	紫外分光光度法（试行） HJ 970-2018	T6 新世纪紫外可见分光光度计 (YCQ-010) 2020.03.31	0.01 mg/L
2	氨氮	纳氏试剂分光光度法 HJ535-2009	T6 新悦可见分光光度计 (YCQ-042) 2020.03.31	0.025mg/L
3	六价铬	二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 5750.6-2006 (10.1)	T6 新世纪紫外可见分光光度计 (YCQ-010) 2020.03.31	0.004mg/L
4	镉	原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计（YCQ-011) 2020.03.31	0.0001 mg/L
5	铅	原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计（YCQ-011) 2020.03.31	0.001 mg/L
6	镍	无火焰原子吸收分光光度法 GB/T 5750.6-2006 (5.1)	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计（YCQ-011) 2020.03.31	0.005 mg/L
7	汞	原子荧光法 HJ 694-2014	AFS-933 原子荧光光度计 (YCQ-051) 2020.03.31	0.00004mg/L
8	砷	原子荧光法 HJ 694-2014	AFS-933 原子荧光光度计 (YCQ-051) 2020.03.31	0.0003mg/L

9	氰化物	异烟酸-巴比妥酸分光光度法 GB/T 5750.5-2006 (4.2)	T6 新世纪紫外可见分光光度计 (YCQ-010) 2020.03.31	0.002mg/L
10	氟化物	离子选择电极法 GB 7484-1987	pHSJ-5 实验室 PH 计 (YCQ-036)2020.03.31	0.05 mg/L
11	铁	原子吸收分光光度法 GB/T 5750.6-2006 (2.1)	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计（YCQ-011) 2020.03.31	0.03 mg/L
12	锰	原子吸收分光光度法 GB/T 5750.6-2006 (3.1)	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计（YCQ-011) 2020.03.31	0.01 mg/L
13	铜	火焰原子吸收分光光度法 GB/T 5750.6-2006 (4.2)	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计（YCQ-011) 2020.03.31	0.05 mg/L
14	锌	原子吸收分光光度法 GB/T 5750.6-2006 (5.1)	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计（YCQ-011) 2020.03.31	0.01 mg/L
15	氯化物	硝酸银容量法 GB/T 5750.5-2006 (2.1)	25mL 酸式滴定管 2020.03.31	1.0 mg/L
16	菌落总数	细菌总数平皿计数法 GB/T 5750.12-2006 (1.1)	SPX-250B 型生化培养箱 (YCQ-004-002) 2020.04.08	CFU/mL
17	总大肠菌群	总大肠菌群多管发酵法 GB/T 5750.12-2006 (2.1)	SPX-250B 型生化培养箱 (YCQ-004-002) 2020.04.08	MPN/l00mL
18	高锰酸盐指数	高锰酸盐指数的测定 GB 11892-1989	25 mL 酸式滴定管 2020.03.31	0.5mg/L
19	硝酸盐氮	紫外分光光度法（试行） HJ/T 346-2007	T6 新世纪紫外可见分光光度计 (YCQ-010) 2020.03.31	0.08mg/L
20	挥发酚	4-氨基安替比林分光光度法 (萃取法）HJ 503-2009	T6 新悦可见分光光度计 (YCQ-042) 2020.03.31	0.0003 mg/L
21	pH 值	玻璃电极法 GB 6920-1986	HQ-40D 多参数数字分析仪 (YCQ-021) 2020.06.02	0.01pH
22	亚硝酸盐	分光光度法 GB7493-1987	T6 新悦可见分光光度计 (YCQ-042) 2020.03.31	0.003mg/L
23	溶解性总固体	称量法 GB/T 5750.4-2006 (8.1)	BSA 224S 电子天平 (YCQ-013) 2020.04.08	0.05 mg/L
24	*钾	GB 11904-1989 火焰原子吸收分光光度法	WFX-130A 型原子吸收分光光度计	0.01 mg/L
25	*钠			0.02 mg/L
26	*钙	GB 11905-1989 原子吸收分光光度法	WFX-130A 型原子吸收分光光度计	0.002 mg/L
27	*镁			5 mg/L
28	*CO_3^{2-}	DZ/T 0064.49-1993 滴定法	—	5 mg/L
29	*HCO_3^-		—	
30	*Cl^-	GB/T 5750.5-2006（2.1） 硝酸银容量法	—	1.0 mg/L
31	*SO_4^{2-}	HJ/T 342-2007 铬酸钡分光光度法	VIS-7220N 型可见分光光度计	2 mg/L

4.2.4.4 监测结果分析

现有工程环评八大离子监测及评价结果见表 4.1-3，现有工程竣工验收八大离子监测及评价结果见表 4.2-10。

表 4.2-10 地下水八大离子监测结果

监测时间	时间	*K^+	*Na^+	*Ca^{2+}	*Mg^{2+}	*CO_3^{2-}	*HCO_3^-	*Cl^-	*SO_4^{2-}
德隆 2 号监测井	10.6	1.42	7.01	36.5	6.77	5ND	171	5	2ND
	10.7	1.53	7.51	39.7	6.44	5ND	196	4	2ND
德隆 4 号监测井	10.6	2.04	7.39	7.4	7.29	5ND	68	5	2
	10.7	1.67	7.02	6.9	6.74	5ND	79	3	2ND
德隆 6 号监测井	10.6	1.72	7.83	31.4	7.94	5ND	157	4	2
	10.7	1.88	8.46	30.7	7.42	5ND	127	6	3
德隆 7 号监测井	10.6	1.91	10.2	14.6	3.76	5ND	102	6	2ND
	10.7	2.11	11.7	17.2	3.94	5ND	116	5	2
后畔村水井	10.6	1.6	8.16	36.7	8.12	5ND	164	3	2
	10.7	1.44	8.7	39.7	8.72	5ND	142	7	2
方家畔村水井	10.6	0.76	8.81	24.8	10.3	5ND	121	4	3
	10.7	0.81	7.99	25.5	9.76	5ND	103	8	4
标准	限值	--	200	--	--	--	--	250	250

各水样水质监测及评价结果见表 4.2-11（枯水期）、表 4.2-12（丰水期）。

由水质监测结果可以看出，评价区内地下水中各监测因子浓度无论丰、枯水期均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求。

4.2.4.5 包气带环境质量现状监测与评价

本项目位于既有厂区内，技改项目环评时已运行，技改项目环评对包气带开展了现状监测工作。

（1）监测点位布设

在已建项目场地内以及场地南侧（地下水上游方向）各布设一个包气带监测点，在地面以下 0-20cm 处取 1 组土样进行浸溶试验，并分析浸溶液成分。

（2）监测因子

监测因子选取本项目特征污染因子，包括砷、汞、铬(六价)、铅、石油类、氨氮。

（3）监测频次

采样时间为 2018 年 2 月 1 日，监测一次。

（4）监测结果

包气带环境现状监测结果见表 4.2-13。由监测结果可见，对比场地南侧包气带环境背景值，可见并没有出现已建场地内包气带环境监测值明显高于背景值的情况，由此说明已建项目并未对包气带环境产生影响。

表4.2-11 枯水期地下水水质监测结果（2020年2月）

序号	分析项目	单位	测定值									执行标准
			地下水 1#	地下水 2#	地下水 3#	地下水 4#	地下水 5#	地下水 6#	地下水 7#	后畔村水源井	方家畔水源井	
1	石油类	mg/L	0.01	0.01ND	0.01ND	0.01ND	0.01ND	0.02	0.01ND	0.01ND	0.01ND	≤0.05
2	氨氮	mg/L	0.479	0.156	0.473	0.487	0.250	0.324	0.372	0.034	0.025ND	≤0.5
3	六价铬	mg/L	0.004ND	0.004ND	0.004ND	0.004ND	0.004ND	0.004ND	0.004ND	0.004ND	0.004ND	≤0.05
4	镉	mg/L	0.0001ND	0.0001	0.0001ND	0.0001ND	0.0001 ND	0.0001 ND	0.0001 ND	0.0001	0.0001 ND	≤0.005
5	铅	mg/L	0.001ND	0.001ND	0.001ND	0.001ND	0.001ND	0.001ND	0.001ND	0.001ND	0.001ND	≤0.01
6	镍	mg/L	0.005ND	0.005ND	0.005ND	0.005ND	0.005ND	0.005ND	0.005ND	0.005ND	0.005ND	≤0.02
7	汞	mg/L	0.00008	0.00009	0.00010	0.00009	0.00006	0.00008	0.00008	0.00004 ND	0.00004 ND	≤0.001
8	砷	mg/L	0.0008	0.0009	0.0009	0.0009	0.0008	0.0009	0.0008	0.0007	0.0006	≤0.01
9	氰化物	mg/L	0.002ND	0.002ND	0.002ND	0.002ND	0.002ND	0.002ND	0.002ND	0.002ND	0.002ND	≤0.05
10	氟化物	mg/L	0.22	0.13	0.08	0.14	0.09	0.11	0.10	0.12	0.29	≤1
11	铁	mg/L	0.06	0.06	0.06	0.05	0.05	0.05	0.05	0.03	0.03	≤0.3
12	锰	mg/L	0.03	0.03	0.03	0.04	0.04	0.03	0.02	0.03	0.03	≤0.10
13	铜	mg/L	0.05ND	0.05ND	0.05ND	0.05ND	0.05ND	0.05ND	0.05ND	0.05ND	0.05ND	≤1.00
14	锌	mg/L	0.01ND	0.05	0.01ND	0.02	0.04	0.06	0.01ND	0.01	0.01ND	≤1.00
15	氯化物	mg/L	1.0ND	1.0ND	1.0ND	1.0ND	1.0ND	1.0ND	1.0ND	1.0ND	1.0ND	≤250
16	菌落总数	CFU/mL	62	78	63	58	47	70	53	49	68	≤100
17	总大肠菌群	MPN/100mL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	≤3
18	高锰酸盐指数	mg/L	0.7	1.1	1.8	0.9	0.6	1.2	0.8	1.9	1.2	≤3
19	硝酸盐氮	mg/L	0.20	0.17	0.53	0.55	2.65	2.19	3.97	1.86	3.81	≤20
20	挥发酚	mg/L	0.0006	0.0008	0.0003	0.0005	0.0007	0.0007	0.0005	0.0008	0.0006	≤0.002
21	pH 值	—	7.64	7.73	7.59	7.68	7.77	7.53	7.74	7.69	7.63	6.5~8.5
22	亚硝酸盐	mg/L	0.026	0.003ND	0.004	0.014	0.008	0.011	0.007	0.003ND	0.003ND	≤1.00
23	溶解性总固体	mg/L	70	75	70	62	111	129	97	130	104	≤1000

注：石油类参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准

表4.2-12 丰水期地下水水质监测结果（2019年7月）

序号	监测项目	单位	测定值									执行标准
			地下水 1#	地下水 2#	地下水 3#	地下水 4#	地下水 5#	地下水 6#	地下水 7#	后畔村水源井	方家畔水源井	
1	氨氮	mg/L	0.014	0.296	0.194	0.242	0.082	0.144	0.090	0.031	0.064	≤0.5
2	石油类	mg/L	0.01ND	0.01ND	0.01ND	0.01ND	0.01ND	0.01ND	0.01ND	0.01ND	0.01ND	≤0.05
3	六价铬	mg/L	0.004ND	0.004ND	0.004ND	0.004ND	0.004ND	0.004ND	0.004ND	0.004ND	0.004ND	≤0.05
4	镉	mg/L	0.05ND	0.05ND	0.05ND	0.05ND	0.73	0.86	0.50	1.83	0.001ND	≤0.005
5	铅	mg/L	0.09ND	0.09ND	0.10	0.11	0.09ND	0.12	0.17	0.09	0.01ND	≤0.01
6	镍	Hg/L	5ND	5ND	5ND	5ND	5ND	5ND	5ND	5ND	5ND	≤0.02
7	汞	M-g/L	0.04ND	0.04ND	0.04ND	0.04ND	0.04ND	0.04ND	0.04ND	0.04ND	0.04ND	≤0.001
8	砷	|ig/L	2.66	0.12ND	0.16	0.12ND	0.12ND	1.59	2.56	1.75	2.3	≤0.01
9	氟化物	mg/L	0.12	0.07	0.05ND	0.05ND	0.05	0.05ND	0.05ND	0.06	0.05ND	≤1
10	氰化物	mg/L	0.004ND	0.004ND	0.004ND	0.004ND	0.004ND	0.004ND	0.004ND	0.004ND	0.004ND	≤0.05
11	铜	mg/L	0.48	0.14	0.18	0.10	14.1	3.29	2.05	0.23	0.004	≤1.00
12	锌	mg/L	1.34	0.67ND	0.67ND	2.31	0.67ND	9.25	6.93	0.81	0.05ND	≤1.00
13	铁	mg/L	15.4	63.1	135	41.5	42.6	68.8	23.2	34.0	0.03ND	≤0.3
14	锰	mg/L	0.12ND	0.12ND	0.12ND	35.1	5.98	3.37	3.48	0.12ND	0.01ND	≤0.10
15	挥发酚	mg/L	0.0003ND	0.0003ND	0.0003ND	0.0003ND	0.0003ND	0.0003ND	0.0003ND	0.0003ND	0.0003ND	≤0.002
16	耗氧量	mg/L	2.5	2.7	2.7	2.8	1.9	2.7	2.2	2.8	0.60	≤3
17	总大肠菌群	CFU/lOOmL	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	≤3
18	细菌总数	CFU/mL	12	5	20	13	35	4	8	21	16	≤100
19	硝酸盐（氮）	mg/L	3.25	0.08ND	0.08ND	0.64	1.95	2.21	2.95	5.48	3.74	≤20
20	亚硝酸盐（氮）	mg/L	0.003ND	0.013	0.02	0.003	0.005	0.009	0.005	0.003ND	0.003	≤1.00
21	pH 值	一	7.83	7.65	7.42	7.71	7.49	7.56	7.83	7.60	8.70	6.5~8.5
22	溶解性总固体	mg/L	159	99	69	184	140	183	158	204	147	≤1000

表 4.2-13 包气带监测结果

项目	场地内	场地内	场地南侧（上游背景值）
氨氮(mg/L)	0.347	0.269	0.386
石油类(mg/L)	0.01ND	0.01ND	0.01ND
铅(mg/L)	0.1ND	0.1ND	0.1ND
砷(μg/L)	1.5	3.9	1.4
汞(μg/L)	0.69	0.82	0.35
六价铬(mg/L)	0.03ND	0.03ND	0.03ND
挥发酚(mg/L)	0.0003ND	0.0003ND	0.0003ND

4.2.5 土壤环境质量现状监测及评价

4.2.5.1 土壤质量现状监测

（1）监测布点与监测因子

《榆林市德隆环保科技有限公司危险废物综合处置中心一期技改项目竣工环境保护验收监测报告》在厂区内进行了 3 个土壤质量监测，在厂区外进行了 3 个土壤质量监测，本次评价补充了拟建刚性填埋场用地范围内的 3 个柱状样，同时，补充了厂外的 1 个柱状样，共 10 个监测点位，监测 1 天，监测 1 次。具体布点和检测项目见表 4.2-14，具体布点见图 4.2-1。

表 4.2-14 土壤监测点位

测点编号	测点位置	采样深度（m）	监测项目
T1	占地范围内	柱状样	pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1，1-二氯乙烷，1，2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1，2-1二氯乙烯、二氯甲烷、1，2-二氯丙烷，1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1，1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷，三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烯、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a、h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、锑、铍、氰化物、石油烃
T2		柱状样	pH 值、氰化物、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、锑、铍
T3		柱状样	
T4	占地范围外林地	柱状样	pH、砷、镉、总铬、铜、铅、汞、镍、锌
T5	占地范围内	柱状样	pH、镉、汞、镍、铅、铬、锌、砷、铜、阳离子交换量、有机质、石油烃、苯
T6		0-0.2m	
T7		柱状样	
T8	占地范围外	0-0.2m	pH、镉、汞、镍、铅、铬、锌、砷、铜、阳离子交换量、有机质、石油烃、苯
T9		0-0.2m	
T10		0-0.2m	
T11		0-0.2m	

*T5-T11 引用技改项目竣工验收报告

（2）监测时间及频次

现状监测时间为 2020 年 3 月 19 日和 2020 年 7 月 13 日，引用监测报告监测时间为 2018 年 10 月 9 日。

采样频次：采样一次。

（3）检测分析方法

本项目土壤检测分析方法见表 4.2-15 和表 4.2-16。

表 4.2-15 土壤监测分析方法

项目	检测依据	检出限	主要检测仪器型号	仪器编号
pH 值	NY/T1377-2007 土壤 pH 的测定	/	PHS-3C pH 计	EAA-261
			AMPUT 电子天平	EAA-27
砷	GB/T 22105.2-2008 土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法第 2 部分：土壤中总砷的测定	0.01mg/kg	AFS200T 原子荧光仪	EAA-11
			FA1004 电子天平	EAA-260
镉	GB/T 17141-1997 土壤质量铅、镉的测定石墨炉原子吸收分光光度法	0.01mg/kg	FA1004 电子天平	EAA-260
			Z-2010 火焰原子吸收分光光度计	EAA-277
铅	GB/T 17141-1997 土壤质量铅、镉的测定石墨炉原子吸收分光光度法	0.1mg/kg	FA1004 电子天平	EAA-260
			Z-2010 火焰原子吸收分光光度计	EAA-277
六价铬	USEPA3060A & 7196A-1996 土壤中六价铬的测定碱消解/分光光度法	0.5mg/kg	FA1004 电子天平	EAA-260
			UV-1800 紫外可见分光光度计	EAA-262
铜	GB/T 17138-1997 土壤质量 铜、锌的测定 火焰原子吸收分光光度法	1mg/kg	FA1004 电子天平	EAA-260
			Z-2010 火焰原子吸收分光光度计	EAA-277
汞	HJ 923-2017 土壤和沉积物总汞的测定催化热解-冷原子吸收分光光度法	0.2μg/kg	FA1004 电子天平	EAA-260
			MA-3000 汞分析仪	EAA-242
镍	GB/T 17139-1997 土壤质量镍的测定火焰原子吸收分光光度法	5mg/kg	FA1004 电子天平	EAA-260
			Z-2010 火焰原子吸收分光光度计	EAA-277
锰	HJ 803-2016 土壤和沉积物 12 种金属元素的测定王水提取-电感耦合等离子体质谱法	0.7mg/kg	7700 电感耦合等离子体发射光谱质谱仪	EAA-90
锑		0.3mg/kg	FA1004 电子天平	EAA-260
氰化物	HJ 745-2015 土壤氰化物和总氰化物的测定分光光度法	0.04mg/kg	FA1004 电子天平	EAA-260
			UV-1800 紫外可见分光光度计	EAA-262
苯胺	前处理索氏提取 USEPA 3540C Rev.3(1996.12)\\检测方法气相色	0.1mg/kg	ISQ7000 气质联用色谱仪	EAA-234

	谱-质谱法 USEPA 8270D Rev.4(2007.2)			
半挥发性有机物	HJ 834-2017 土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法	见表 4.2-15	ISQ7000 气质联用色谱仪	EAA-234
挥发性有机物	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法	见表 4.2-15	7890B+5977B 气质联用仪	EAA-344

表 4.2-16 挥发性和半挥发性有机物检出限值

挥发性有机物			
名称	检出限（μg/kg）	名称	检出限（μg/kg）
氯乙烯	1.0	1,1,2-三氯乙烷	1.2
1,1-二氯乙烯	1.0	四氯乙烯	1.4
二氯甲烷	1.5	氯苯	1.2
反 1,2-二氯乙烯	1.4	1,1,1,2-四氯乙烷	1.2
1,1-二氯乙烷	1.2	乙苯	1.2
顺 1,2-二氯乙烯	1.3	间、对二甲苯	1.2
氯仿	1.1	邻二甲苯	1.2
1,1,1-三氯乙烷	1.3	苯乙烯	1.1
四氯化碳	1.3	1,1,2,2-四氯乙烷	1.2
1,2-二氯乙烷	1.3	1,2,3-三氯丙烷	1.2
苯	1.9	1,4-二氯苯	1.5
三氯乙烯	1.2	1,2-二氯苯	1.5
1,2-二氯丙烷	1.1	甲苯	1.3
氯甲烷	1.0	/	/
半挥发性有机物			
名称	检出限（mg/kg）	名称	检出限（mg/kg）
硝基苯	0.09	苯并(k)荧蒽	0.1
2-氯酚	0.06	䓛	0.1
苯并(a)蒽	0.1	二苯并(a,h)蒽	0.1
苯并(a)芘	0.1	茚并(1,2,3-cd)芘	0.1
苯并(b) 荧蒽	0.2	萘	0.09

（4）监测结果

本次拟建场地及附近林地理化性质调查表见表 4.2-17 和表 4.2-18。土壤环境质量现状监测结果见表 4.2-19，引用土壤环境质量监测结果见表 4.2-20。

表 4.2-17 T1 土壤理化性质调查表

点号		T1 项目拟建地	时间	2020.4
层次		表层		
现场记录	颜色	棕黄色		
	结构	粉状		
	质地	沙壤		

	沙砾含量		92
	其他异物		少量根系
实验室测定	pH 值		8.06
	阳离子交换量（coml+/kg）		3.7
	氧化还原点位（mV）		-
	渗透系数（cm/s）	垂直 Kv	3.12×10^{-3}
		水平 KH	4.98×10^{-3}
	土壤容重/（g/cm^3）		1.31
	孔隙度		0.942

表 4.2-18 T4 土壤理化性质调查表

点号			T4 林地	时间	2020.4
层次			表层		
现场记录	颜色		棕黄色		
	结构		粉状		
	质地		沙壤		
	沙砾含量		90.7		
	其他异物		少量根系		
实验室测定	pH 值		7.88		
	阳离子交换量（coml+/kg）		3.62		
	氧化还原点位（mV）		-		
	渗透系数（cm/s）	垂直 Kv	2.98×10^{-3}		
		水平 KH	4.55×10^{-3}		
	土壤容重/（g/cm^3）		1.35		
	孔隙度		0.903		

表 4.2-19 土壤环境现状监测结果表 时间：2020 年 3 月 19 日

点位 / 项目		监测结果			《建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）	
		T1#项目拟建地址				
		表层（0~0.2m）	中层（0.5~1.5m）	底层（1.5~3m）	第二类用地筛选值	达标情况
四氯化碳	mg/kg	＜1.3	＜0.1	＜0.1	≤2.8	达标
氯仿	mg/kg	＜1.1	＜0.1	＜0.1	≤0.9	达标
氯甲烷	mg/kg	＜1	＜0.1	＜0.1	≤37	达标
1,1-二氯乙烷	mg/kg	＜1.2	＜0.1	＜0.1	≤9	达标
1,2-二氯乙烷	mg/kg	＜1.3	＜0.1	＜0.1	≤5	达标
1,1-二氯乙烯	mg/kg	＜1	＜0.1	＜0.1	≤66	达标
顺-1,2-二	mg/kg	＜1.3	＜0.1	＜0.1	≤596	达标

氯乙烯						
反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	＜1.4	＜0.1	＜0.1	≤54	达标
二氯甲烷	mg/kg	＜1.5	＜0.1	＜0.1	≤616	达标
1,2-二氯丙烷	mg/kg	＜1,1	＜0.1	＜0.1	≤5	达标
1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	＜1.2	＜0.1	＜0.1	≤10	达标
1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	＜1.2	＜0.1	＜0.1	≤6.8	达标
四氯乙烯	mg/kg	＜1.4	＜0.1	＜0.1	≤53	达标
1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	＜1.3	＜0.1	＜0.1	≤840	达标
1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	＜1.2	＜0.1	＜0.1	≤2.8	达标
三氯乙烯	mg/kg	＜1.2	＜0.1	＜0.1	≤2.8	达标
1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	＜1.2	＜0.1	＜0.1	≤0.5	达标
氯乙烯	mg/kg	＜1	＜0.1	＜0.1	≤0.43	达标
苯	mg/kg	＜1.9	＜0.1	＜0.1	≤4	达标
氯苯	mg/kg	＜1.2	＜0.1	＜0.1	≤270	达标
1,2 二氯苯	mg/kg	＜1.5	＜0.1	＜0.1	≤560	达标
1,4 二氯苯	mg/kg	＜1.5	＜0.1	＜0.1	≤20	达标
乙苯	mg/kg	＜1.2	＜0.1	＜0.1	≤28	达标
苯乙烯	mg/kg	＜1.1	＜0.1	＜0.1	≤1290	达标
甲苯	mg/kg	＜1.3	＜0.1	＜0.1	≤1200	达标
间二甲苯+对二甲苯	mg/kg	＜1.2	＜0.1	＜0.1	≤570	达标
邻二甲苯	mg/kg	＜1.2	＜0.1	＜0.1	≤640	达标
硝基苯	mg/kg	＜0.09	＜0.1	＜0.1	≤76	达标
苯胺	mg/kg	＜0.1	＜0.1	＜0.1	≤260	达标
2-氯酚	mg/kg	＜0.06	＜0.1	＜0.1	≤2256	达标
苯并[a]蒽	mg/kg	＜0.1	＜0.1	＜0.1	≤15	达标
苯并[a]芘	mg/kg	＜0.1	＜0.1	＜0.1	≤1.5	达标
苯并[b]荧蒽	mg/kg	＜0.1	＜0.1	＜0.1	≤15	达标
苯并[k]荧蒽	mg/kg	＜0.1	＜0.1	＜0.1	≤151	达标
䓛	mg/kg	＜0.1	＜0.1	＜0.1	≤1293	达标
二苯并[a,h]蒽	mg/kg	＜0.1	＜0.1	＜0.1	≤1.5	达标

茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	＜0.1	＜0.1	＜0.1	≤15	达标
萘	mg/kg	＜0.09	＜0.1	＜0.1	≤70	达标
砷	mg/kg	3.68	2.74	3.94	≤60	达标
镉	mg/kg	0.01	0.02	0.06	≤65	达标
铬（六价）	mg/kg	＜0.5	＜0.5	＜0.5	≤5.7	达标
铜	mg/kg	5	4	12	≤18000	达标
铅	mg/kg	8.1	7.5	10.9	≤800	达标
汞	mg/kg	0.090	0.076	0.088	≤38	达标
镍	mg/kg	23	21	35	≤900	达标

续表 4.2-19 土壤环境现状监测结果表 单位：mg/kg（除 pH 外）

点位 项目	监测结果(2020 年 7 月 13 日监测)						《建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）	
	T2#项目拟建地址			T3#项目拟建地址				
	表层(0~0.2m)	中层（0.5~1.5m）	底层（1.5~3m）	表层(0~0.2m)	中层（0.5~1.5m）	底层（1.5~3m）	第二类用地筛选值	达标情况
pH 值	8.26	8.28	8.08	8.17	8.22	8.11	/	/
氰化物	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	≤135	
砷	4.88	4.15	3.63	6.15	4.31	5.13	≤60	达标
镉	0.04	0.03	0.02	0.03	0.02	0.03	≤65	达标
铬（六价）	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	≤5.7	达标
铜	7	5	4	9	5	6	≤18000	达标
铅	13.1	12.0	14.9	13.7	10.6	10.3	≤800	达标
汞	0.031	0.017	0.013	0.017	0.015	0.015	≤38	达标
镍	4	6	3	10	5	6	≤900	达标
锑	0.51	0.40	0.31	0.52	0.31	0.38	180	达标
铍	3.42	2.65	2.32	2.15	2.07	2.18	29	达标
石油烃	118	67	66	64	78	130	4500	达标

续 4.2-19 土壤环境质量现状监测结果及评价（农用地） 单位：mg/kg（除 pH 外）

采样点位	采样深度	pH 值	铬	铜	镍	镉	汞	砷	锌
T4	0~0.2m	8.37	19	4	21	0.04-	0.078	3.77	18
	0.5~1.5m	8.38	28	4	24	0.04	0.073	4.09	21
	1.5~3m	8.15	19	3	22	0.03	0.072	3.49	18
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
筛选值		pH＞7.5	250	100	190	0.6	3.4	25	300

表 4.2-20　　引用土壤监测结果及评价表　　单位：mg/kg（除 pH 外）

检测项目	厂址内					厂址外						《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》GB36600-2018	土壤环境质量（GB15618—2018）
	厂址中间		厂址上风向	厂址下风向		厂址东北侧斜风向	厂址上风向（后畔村）		厂址下风向		厂址西南侧斜风向		
	混合样（0~0.2m）	深层样（0.2~6m）	混合样（0~0.2m）	混合样（0~0.2m）	深层样（0.2~6m）	点状样（0~0.2m）	混合样（0~0.2m）	点状样（0~0.2m）	混合样（0~0.2m）	点状样（0~0.2m）	点状样（0~0.2m）		
pH 值	8.63	8.08	8.11	7.88	7.90	8.24	8.52	8.16	7.89	7.64	7.96	--	--
铜	18	7	8	6	3	4	15	19	22	5	10	36000	100
锌	35.2	33.5	29.6	23.1	25.8	33.4	31.9	31.7	25.7	27.8	23.3	--	300
铅	24.7	41.4	22.7	22.1	24.7	25.3	26.6	25.1	29.5	22.9	35.8	2500	170
铬	32	39	21	18	28	27	39	33	20	26	23	78	250
砷	6.33	4.67	1.54	1.99	1.96	3.44	3.14	3.07	2.65	3.04	2.05	140	25
阳离子交换量cmol/kg）	7.44	7.10	5.98	6.28	6.59	6.68	6.37	6.63	6.88	6.07	6.13	--	--
有机质%）	0.57	0.52	0.43	0.46	0.47	0.65	0.62	0.49	0.41	0.40	0.42	--	--
*镉	0.051	0.025	0.023	0.054	0.036	0.069	0.063	0.031	0.064	0.046	0.039	172	0.6
*汞	0.029	0.024	0.029	0.030	0.022	0.027	0.026	0.022	0.026	0.023	0.026	82	3.4
*镍	17.9	11.2	18.9	22.7	19.3	17.8	15.6	17.1	16.4	14.2	12.9	2000	190
*石油烃	6.0ND	6.0ND	43.4	6.0ND	18.2	6.0ND	17.6	6.0ND	6.0ND	62.8	7.31	9000	--
*苯	0.0019ND	0.0019ND	0.0019ND	0.0019ND	0.0019ND	0.0019ND	0.0019ND	0.0019ND	0.0019ND	0.0019ND	0.0019ND	40	--

4.2.5.2 土壤质量现状评价

（1）评价标准

土壤各监测因子对照《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地的筛选值及《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）中的筛选值。

（2）评价方法

采用污染指数法对土壤进行评价：

$$P_i=C_i/S_i$$

式中：Pi—污染指数；

Ci—土壤质量参数的实测值，mg/kg；

Si—土壤质量参数的标准值，mg/kg。

（3）评价结果

由表 4.2-18 可知，本次补充的项目拟建地所在区域土壤各监测因子均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地的筛选值，项目附近的林地符合及《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）中的筛选值。由表 4.2-19 可知，引用的厂内监测点各监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地管制值；引用的厂区外监测点位均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618—2018）风险管制值。

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析

本次项目建设内容主要包括填埋单元池工程、雨棚及吊装机械工程、防渗工程、渗滤液导排工程、道路工程、雨水导排工程。施工期历时较短，在此期间，各项施工活动、运输将不可避免地产生废气、粉尘、废水、噪声、固体废弃物等，会对周围的环境产生一定的影响。产污环节主要是工程的地基平整、配制混凝土、水泥砂浆、公用设施施工，管道施工的沟槽开挖、铺管、回填和路面修复等。主要污染物质是施工人员生活污水、施工废水、作业粉尘、固体废弃物以及施工机械排放的烟尘和噪声等，其中以施工噪声和粉尘的影响最为突出。本章将对这些污染及其环境影响进行分析，并提出相应的防治措施。

5.1.1 施工期大气环境影响分析及防治对策

该工程在其建设过程中，大气污染物主要有：

（1）扬尘（粉尘）

在建设过程中，粉尘污染主要来源于：

① 土方的挖掘、堆放、清运、回填和场地平整等过程产生的粉尘；

② 施工中的土方运输产生的粉尘；

③ 建筑材料如水泥、白灰、砂子以及土方等在其装卸、运输、堆放等过程中，因风力作用而产生的扬尘污染；

④ 运输车辆往来造成地面扬尘；

⑤ 施工垃圾及清运过程中产生扬尘。

上述施工过程中产生的废气、粉尘及扬尘将会造成周围大气环境污染，其中又以粉尘的危害较为严重。施工期间产生的粉尘（扬尘）污染主要取决于施工作业方式、材料的堆放及风力因素，其中受风力因素的影响最大。随着风速的增大，施工扬尘产生的污染程度和超标范围也将随之增强和扩大。

（2）汽车尾气

施工中将会有各种工程及运输用车来往于施工现场，主要有运输卡车、翻斗车、挖

掘机、铲车等，一般燃汽油和柴油卡车排放的尾气中含 HC、颗粒物、CO、NOx 等有害物质。施工现场汽车尾气对大气环境的影响有以下 3 个特点：①车辆在施工场范围内活动，尾气呈面源污染形式；②汽车排气筒高度较低，尾气扩散范围不大，对周围地区影响较小；③车辆为非连续行驶状态，污染物排放时间及排放量相对较少。

施工期环境空气中的污染物主要是扬尘和汽车尾气排放的污染物，对于汽车尾气的污染，要求所有车辆的尾气达标排放，一般不会造成太大的影响；对于施工作业产生的扬尘，应采取以下措施减轻污染：

① 在易产生扬尘的作业时段、作业环节采用洒水的办法减轻总悬浮颗粒的污染，增加洒水次数，可大大减少空气中总悬浮颗粒的浓度。同时禁止在大风天气进行土方开挖、回填等作业。

② 禁止露天堆放建筑材料，细颗粒散料要入库保存，搬运时要轻拿轻放，防止包装袋破裂。

③ 施工现场要设置围挡或部分围挡，以减少施工扬尘的扩散范围，减轻施工扬尘对周围保护目标的影响。

④ 运输沙、石等建筑材料的车辆，不得装载过满，防止沿途洒落，造成二次扬尘。

⑤ 如遇大风，应在运输过程中将易起尘的建筑材料盖好。

⑥ 材料运输车辆必须定期检查，破损的车厢应及时修补，严禁车辆在行驶途中泄漏建筑材料。

⑦ 车辆出工地时，应将车身特别是轮胎上的泥土洗净，可建造一个浅水池，车辆出工地时慢车驶过该浅水池，可将轮胎上的泥土洗去大部分，再根据情况采用高压水喷洗的办法，将车身及轮胎上的剩余泥土冲洗干净，可有效地防止工地的泥土带到城市道路上，避免造成局部地方严重的二次扬尘污染。

⑧ 建筑垃圾和生活垃圾及时清运，场地及时平整，对于干燥作业面适当撒水，以防二次扬尘。

在采取以上施工扬尘的防治措施后，可有效的减轻扬尘污染，改善施工现场的作业环境。在施工中还要合理规划布局，及时绿化以减少地表的裸露程度，将建设地点用围

栏与周围隔离起来，在营造良好景观效果的同时，可以减轻扬尘对周围环境的影响。

5.1.2 施工期水环境影响分析及防治对策

本项目施工期间废水主要来自施工所产生的生产废水及由于施工人员的进驻产生的生活污水。

（1）生产废水

生产废水主要是各种施工机械设备运转的冷却水及洗涤用水和施工现场清洗、建材清洗、混凝土养护、设备水压试验等产生的废水，这部分废水含有一定量的油污和泥砂。

（2）生活污水

施工期施工人员集中，施工队伍的生活活动产生一定量的生活污水，包括洗涤废水和人的排泄水。按照本项目的建设规模估算，施工高峰期间施工人数可达 50 人/d。通过类比调查，生活污水中主要污染物为 COD、BOD_5、悬浮物、氨氮、总磷等，其污染物浓度一般为 $BOD_5$150mg/l、COD300mg/l、悬浮物 150mg/l。根据《环境保护手册》统计，每人每天排放的生活污水 80L，则施工现场每天产生的生活污水 4m^3，$BOD_5$0.6kg、COD1.2kg、悬浮物 0.6kg。如果任意排放将会造成地表水体的污染。

施工期废污水水量不大，但如果不经处理或处理不当，同样会危害环境。所以，施工期废水不能随意直排。其防治措施主要有：

① 加强施工期管理，针对施工期污水产生过程不连续、废水种类较单一等特点，可采取相应措施有效控制污水中污染物的产生量；

② 施工过程中产生的砂石冲洗水、混凝土养护水、设备水压试验水以及设备车辆洗涤水等应导入沉淀池，经沉淀后回用，不向外排放；

③ 施工单位应加强对生活污水的处理，依托现有项目的生活污水处理；

④ 对各类车辆、设备使用的燃油、机油和润滑油等应加强管理，所有废弃油脂类均要集中收集处理，不得随意倾倒；

⑤ 现场存放油料，必须对库房进行防渗处理，储存和使用都要采取相应措施，防止油料跑、冒、滴、漏，污染水体和土壤。

5.1.3 施工期固体废物环境影响分析及防治对策

施工期固废主要有施工产生的建筑垃圾和施工队伍产生的生活垃圾。

施工期间将涉及到土地开挖、管道敷设、材料运输、基础工程、房屋建筑等工程，在此期间将有一定数量的废弃建筑材料如砂石、石灰、混凝土、废砖、土石方等。

本项目历时较短，必然要有大量的施工人员工作和生活在施工现场，其日常生活将产生一定数量的生活垃圾。

对施工现场要及时进行清理，建筑垃圾要及时清运、加以利用，防止其因长期堆放而产生扬尘。施工过程中产生的生活垃圾如不及时进行清运处理，则会腐烂变质，滋生蚊虫苍蝇，产生恶臭，传染疾病，从而对周围环境和作业人员健康带来不利影响。所以本项目建设期间生活垃圾全部在本厂焚烧处置。

合理布置施工现场的所需原辅材料及产生的固体废弃物的堆场，严禁安置在地表水系附近。

5.1.4 施工期噪声环境影响分析及防治对策

在施工过程中，由于各种施工机械设备的运转和各类车辆的运行，不可避免地将产生噪声污染。施工中使用的各种施工机械、运输车辆等都是噪声的产生源。根据有关资料主要施工机械的噪声状况列于表 5.1-1。

表 5.1-1 施工机械设备噪声

施工设备名称	距设备 10 米处平均 A 声级[dB(A)]
打桩机	105
挖掘机	82
混凝土搅拌机	84
起重机	82
压路机	82
卡车	85
电锯	84

表 5.1-1 可以看出，现场施工机械设备噪声很高，在实际施工过程中，往往是各种机械同时工作，各种噪声源辐射的相互迭加，噪声级将会更高，辐射面也会更大。

施工过程中使用的施工机械所产生的噪音主要属于中低频噪声，因此在预测其影响时可只考虑其扩散衰减，即预测模型可选用：

$$L_2=L_1-20\lg r_2/r_1 \quad (r_2>r_1)$$

式中：L_1、L_2 分别为距声源 r_1、r_2 处的等效 A 声极（dB（A））；

r_1、r_2 为接受点距声源的距离（m）。

由上式可推出噪声随距离增加而衰减的量△L；

$$\Delta L=L_2-L_1=20\lg r_2/r_1$$

由上式可推出噪声随距离增加而衰减的情况，结果见表 5.1-2。

表 5.1-2 噪声值随距离的衰减关系

距离(m)	1	10	50	100	150	200	250	300	400	600
△L (dB(A))	0	20	34	40	43	46	48	49	52	57

若按表 5.1-1 中噪声最高的设备打桩机和混凝土搅拌机计算，工程施工噪声随距离衰减后的情况如表 5.1-3 所示。

表 5.1-3 施工噪声值随距离的衰减值

噪声源	距离（m）	10	50	100	150	200	250	300	400	500	600
打桩机	噪声值 dB（A）	105	91	85	82	79	77	76	73	70	68
混凝土搅拌机	噪声值 dB（A）	84	70	64	61	58	56	55	52	49	47

由上表计算结果可知，白天施工机械超标范围为 100m 以内；夜间打桩机禁止施工作业，对其它施工机械而言，需在 300m 外才能达到施工作业噪声限值。

为了减轻施工噪声对周围环境的影响，建议采取以下措施：

（1）加强施工管理，合理安排施工作业时间，严格按照施工噪声管理的有关规定执行，严禁夜间进行高噪声施工作业。

（2）尽量采用低噪声的施工工具，如以液压工具代替气压工具，同时尽可能采用施工噪声低的施工方法。

（3）施工机械应尽可能放置于对周围敏感点造成影响最小的地点。

（4）在高噪声设备周围设置掩蔽物。

（5）混凝土需要连续浇灌作业前，应做好各项准备工作，将搅拌机运行时间压到最低限度。

除上述施工机械产生的噪声外，施工过程中各种运输车辆的运行，还将会引起周边

环境噪声级的增加。因此，应加强对运输车辆的管理，尽量压缩工区汽车数量和行车密度，控制汽车鸣笛。

5.1.5 施工期生态环境影响分析及防治对策

本项目在现有厂区预留用地内建设，施工期对周边环境较小。本项目施工期会设置临时堆场、施工道路等临时占地，施工临时占地将破坏部分植被，主要为杂草、荒地和绿化林木，施工结束后对临时占地将及时进行植被恢复。根据施工结束后施工便道的使用情况和原地表的土地利用类型实施措施，设计施工结束后人工种草。总体来说，施工临时占地造成的植被损失是暂时的，采取上述措施后对周边环境和生态影响可接受。

此外，采用以下措施进一步减小施工期对生态环境的影响：

（1）合理确定施工场地的位置，尽量选址在已有厂区内；

（2）砂石料场、备料场布置在远离居民等环境敏感点，采取抑尘、堆放地面实现硬化处理，同时对易起尘物料采取库内堆存或加盖篷布等措施；

（3）开挖范围和开挖深度符合相关规定；

（4）施工期做好现场清洁工作，建筑垃圾、废水不得随意倾倒，防止影响作物。施工结束后及时做好厂区及周围的绿化工作；

（5）施工结束后恢复厂内、外的生态环境。

5.2 营运期环境影响预测与评价

5.2.1 大气环境影响评价

5.2.1.1 气象参数

榆林气象站是距项目最近的国家气象站，拥有长期的气象观测资料，项目区的气象资料统计见表 4.1-1。本区域近 20 年资料分析的风向玫瑰图如图 5.2-1 所示，榆林气象站主要风向为 SSE 和 C、SE、NNW，占 46.2％，其中以 SSE 为主风向，占到全年 10.2％左右。

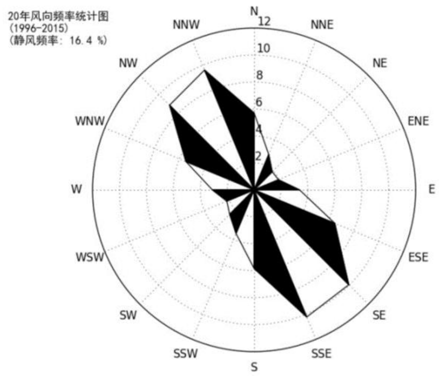


图 5.2-1　榆林市风向玫瑰图

5.2.1.2 预测模式

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的相关要求，本项目大气评价等级定为二级，因此，本项目预测模式选用估算模式 AERSCREEN 进行，估算模式是一种单源预测模式，估算模式中嵌入了多种预设的气象组合条件，包括一些最不利的气象条件，此类气象条件在该地区可能发生也可能不发生。经估算模式计算的最大地面浓度大于进一步模式预测的结果。对于小于 1 小时的短期非正常排放可以采用估算模式进行预测。

5.2.1.3 预测方案

（1）预测因子

① 正常工况

根据本项目工程分析和周围污染源分析，项目废气主要由有组织废气及无组织废气组成，有组织废气主要为暂存库废气及稳定化/固化车间废气，由于暂存库和稳定化/固化车间有组织和无组织废气已在现有工程进行了预测分析，并经过验收监测，本次不新增规模，故本次仅预测刚性填埋库无组织废气。

正常工况面源预测因子为：NH_3、H_2S

① 非正常工况

本项目的非正常工况主要是暂存库废气及稳定化/固化车间废气处理设施故障，造成污染物的非正常排放，该种非正常工况已在现有项目环评报告中进行了论述，本次不在论述。

（2）预测方案

① 根据估算模式计算多种预设的气象组合条件下，本项目一期工程和全厂工程污染物的最大地面浓度贡献值。

②大气环境防护距离设置。

5.2.1.4 污染源强

本项目正常工况面源排放参数见表 5.2-1。

表 5.2-1 本项目正常工况面源排放参数

污染源名称	坐标/m		海拔高度/m	矩形面源			污染物	排放速率（g/s）
	X	Y		长度/m	宽度/m	有效高度/m		
刚性填埋库一期	110.046	38.544	1115	127	12.7	7	NH_3	4.03×10^{-4}
							H_2S	4.84×10^{-6}
刚性填埋库全区	110.046	38.544	1115	127	77.35	7	NH_3	2.46×10^{-3}
							H_2S	2.94×10^{-5}

5.2.1.5 预测及评价结果

估算模式所用参数见表 5.2-2。

表 5.2-2 估算模型参数表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	农村
	人口数(城市人口数)	/
最高环境温度/℃		38.60
最低环境温度/℃		-32.7
土地利用类型		农田
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率(m)	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/o	/

本项目所有污染源的正常排放的污染物的 Pmax 和 $D_{10\%}$预测结果见表 5.2-3。

表 5. 2-3 废气排放估算模式计算结果表

污染源名称	评价因子	评价标准 (μg/m³)	Cmax (μg/m³)	Pmax (%)	$D_{10\%}$ (m)
刚性填埋库一期无组织排放	NH_3	200.0	1.5533	0.78	/
	H_2S	10.0	0.0187	0.19	/
刚性填埋库全区无组织排放	NH_3	200.0	3.9273	1.96	/
	H_2S	10.0	0.0469	0.47	/

本项目大气评价等级为二级，因此直接以估算模式的计算结果作为预测与分析依据。

5.2.1.6 防护距离设置

（1）大气环境防护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），建设项目需进行大气防护距离计算。根据计算，本项目厂界外各污染物的短期贡献浓度值未出现超标情况，因此，本项目不需设置大气环境防护距离。

（2）卫生防护距离

卫生防护距离计算公式采用《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB13201－91）中的公式，即：

$$\frac{Q_c}{C_m}=\frac{1}{A}\left(BL^C+0.25r^2\right)^{0.50}L^D$$

式中： C_m—环境一次浓度标准限值（mg/m³）；

L—工业企业所需的防护距离（m）；

Q_c—有害气体无组织排放量可以达到的控制水平（kg/h）；

r—有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径（m）；根据生产单元的占地面积 S（m²）计算，r=（S/p）0.5。

A、B、C、D—卫生防护距离计算系数，根据所在地区近 5 年来平均风速及工业企业大气污染源构成类别，由《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB13201－91）中查取。

Qc－有害气体无组织排放量可以达到的控制水平（kg/h）。

按照卫生防护距离计算方法，本项目正常工况下卫生防护距离计算结果见表 5.2-4。

表 5.2-4 项目卫生防护距离计算参数以及计算结果

污染源	污染物名称	排放量（g/s）	污染源参数			卫生防护距离（m）		
			长（m）	宽（m）	高（m）	计算值	取值	提级后
刚性填埋库一期	NH_3	4.03×10^{-4}	127	13	7	＜1	50	100
	H_2S	4.84×10^{-6}				＜1	50	
刚性填埋库全部	NH_3	2.46×10^{-3}	127	77.35	7	＜1	50	100
	H_2S	2.94×10^{-5}				＜1	50	

经计算，本项目在刚性填埋场外设置 100m 的卫生防护距离，现有工程卫生防护距离为厂界外 800m，本项目的建设不会增大现有工程卫生防护距离，要求全厂卫生防护距离范围内不得新建居民、学校、医院等环境敏感目标。

5.2.1.7 异味影响分析

本项目填埋库区会产生 NH_3、H_2S 等污染物，具有异味。

（1）异味主要危害

① 危害呼吸系统。人们突然闻到异味，就会产生反射性的抑制吸气，使呼吸次数减少，深度变浅，甚至会暂时停止吸气，妨碍正常呼吸功能。

② 危害循环系统。随着呼吸的变化，会出现脉搏和血压的变化。如氨、苯肼刺激性异味气体会使血压出现先下降后上升，脉搏先减慢后加快的现象。

③ 危害消化系统。经常接触异味，会使人厌食、恶心，甚至呕吐，进而发展为消化功能减退。

④ 危害内分泌系统。经常受异味刺激，会使内分泌系统的分泌功能紊乱，影响机体的代谢活动。

⑤ 危害神经系统。长期受到一种或几种低浓度异味物质的刺激，会引起嗅觉脱失、嗅觉疲劳等障碍。

⑥ 对精神的影响。异味使人精神烦躁不安，思想不集中，工作效率减低，判断力和记忆力下降，影响大脑的思考活动。

（2）异味影响分析

采用 AERSCREEN 模式预测了正常工况下的评价区域内最大质量浓度小时值，计

算结果见表 5.1-2。

计算结果表明，评价区域内正常工况下 NH_3、H_2S 排放最大落地浓度贡献值均能达到厂界无组织监控点浓度要求，因此，本项目正常工况下异味因子的排放可做到厂界达标排放。

根据美国纳德提出将臭气感觉强度从“无气味”到“臭气强度极强”分为五级，具体分法见表 5.2-5。

表 5.2-5 恶臭强度分级

臭气强度分级	臭气感觉强度	污染程度
0	无气味	无污染
1	轻微感觉到有气味	轻度污染
2	明显感到有气味	中等污染
3	感到有强烈气味	重污染
4	无法忍受的强臭味	严重

表 5.2-6 恶臭影响范围及程度

范围（米）	0~15	15~30	30~100
强度	1	0	0

恶臭随距离的增加影响减小，当距离大于 15 米时对环境的影响可基本消除。为使恶臭对周围环境影响减至最低，建议建设绿化隔离带使厂界和周围保护目标恶臭影响降至最低。同时，根据影响预测结果，生产过程产生的 NH_3、H_2S 正常排放情况下对周围环境影响无明显影响，大气环境影响程度较小，但仍应加强污染控制管理，减少不正常排放情况的发生，异味污染是可以得到控制的。

5.2.1.8 大气影响评价小结

（1）大气估算模式计算结果表明，本项目建成后各因子的最大占标率均小于评价标准的 10%，确定评价等级为二级。

（2）正常工况下，本项目 Pmax 最大值出现为刚性填埋库排放的 NH_3，Pmax 值为 1.96%。因此，本项目运营期排放的大气污染物对环境空气质量影响较小。

（3）根据计算，本项目正常情况下，厂界外各污染物的短期贡献浓度值未出现超标情况，因此，本项目不需设置大气环境防护距离，经计算，本次扩建项目卫生防护距离为 100m，不会增大现有工程卫生防护距离。

表 5.2-7 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目						
评价等级与范围	评价等级	一级□	二级 √	三级□				
	评价范围	边长=50km□	边长=5~50km□	边长=5km √				
评价因子	SO_2+NOx 排放量	≥2000t/a□	500~2000t/a□	<500t/a √				
	评价因子	基本污染物（SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3）	包括二次 $PM_{2.5}$□					
		其他污染物（H_2S、NH_3）	不包括二次 $PM_{2.5}$ √					
评价标准	评价标准	国家标准 √	地方标准□	附录 D √	其他标准 √			
现状评价	评价功能区	一类区□	二类区 √	一类区和二类区□				
	评价基准年	（2019）年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据□	主管部门发布的数据 √	现状补充检测 √				
	现状评价	达标区□	不达标区 √					
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 √	拟替代的污染源□	其他在建、拟建项目污染源□	区域污染源□			
		本项目非正常排放源□						
		现有污染源□						
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD□	ADMS□	AUSTAL2000□	EDMS/AEDT□	CALPUFF□	网格模型□	其他□
	预测范围	边长≥50km□	边长 5~50km□	边长=5km□				
	预测因子	预测因子（非甲烷总烃）	包括二次 $PM_{2.5}$□					
			不包括二次 $PM_{2.5}$□					
	正常排放短期浓度贡献值	$C_{本项目}$最大占标率≤100%□	$C_{本项目}$最大占标率>100%□					
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	$C_{本项目}$最大占标率≤10%□	$C_{本项目}$最大占标率>10%□				
		二类区	$C_{本项目}$最大占标率≤30%□	$C_{本项目}$最大占标率>30%□				
	非正常 1h 浓度贡献值	非正常持续时长（/）h	$C_{非正常}$占标率≤100%□	$C_{非正常}$占标率>100%□				
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	$C_{叠加}$达标□	$C_{叠加}$不达标□					
	区域环境质量的整体变化情况	k≤-20%□	k>-20%□					
环境监测计划	污染源监测	监测因子：（NH_3、H_2S）	有组织废气监测□	无监测□				
			无组织废气监测 √					
	环境质量监	监测因子：（）	监测点位数（）	无监测☑				

	测				
评价结论	环境影响	可以接受 √　　　　不可以接受□			
	大气环境防护距离	距（/）厂界最远（/）m			
	污染源年排放量	SO_2: t/a	NOx: t/a	颗粒物: t/a	非甲烷总烃 t/a
注：“□”，填“√”；“（ ）”为内容填写项					

5.2.2 地表水环境影响评价

本项目新增废水分类收集后，生活污水进入现有预处理+A^2/O+MBR 一体化污水处理设施，处理后的生活污水回用于绿化；生产废水采用物理预处理+DTRO 反渗透处理工艺，处理后的生产废水全部回用于焚烧炉冷却用水，不外排。因此，本项目运营期不会对地表水环境产生影响。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），地表水环境影响评价完成后，应对地表水环境影响评价主要内容与结论进行自查，建设项目无废水外排，按三级 B 评价，详见下表。

表 5.2-8　　　　建设项目地表水环境影响评价自查表

工作内容		榆林市德隆环保科技有限公司扩建刚性填埋场项目		
影响识别	影响类型	水污染影响型☑		水文要素影响型□
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 □；饮用水取水口 □；涉水的自然保护区 □；重要湿地 □； 重点保护与珍稀水生生物的栖息地 □；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 □；涉水的风景名胜区 □；其他 ☑		
	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型
		直接排放 □； 间接排放□ þ； 其他 ☑		水温 □；径流 □；水域面积 □
	影响因子	持久性污染物 □；有毒有害污染物 ☑；非持久性污染物 ☑；PH 值 □；热污染□；富营养化 □；其他 □		水温 □；水位（水深） □；流速 □；流量 □；其他 □
评价等级		水污染影响型		水文要素影响型
		一级 □；二级 □；三级 A □；三级 B ☑		一级 □；二级 □；三级 □
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源
		已建 □； 在建 □ 拟建 □； 其他 □	拟替代的污染源 □	排污许可证 □；环评 □；环保验收 □；既有实测 □；现场监测 □；入河排放口数据 □；其他 □
	受影响水体 水环境质量	调查时期		数据来源
		丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □ 春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □		生态环境保护主管部门 □；补充监测 ☑； 其他 □
	区域水资源 开发利用状况	未开发 □； 开发量 40%以下 □； 开发量 40%以上 □		
	水文情势	调查时期		数据来源

<table>
<tr><td rowspan="3"></td><td>调查</td><td>丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □ 春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □</td><td colspan="2">水行政主管部门 □；补充监测 □；其他 □</td></tr>
<tr><td rowspan="2">补充监测</td><td>监测时期</td><td>监测因子</td><td>监测断面或点位</td></tr>
<tr><td>丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □ 春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □</td><td>（ ）</td><td>监测断面或点位个数（ ）个</td></tr>
<tr><td rowspan="5">现状评价</td><td>评价范围</td><td colspan="3">河流：长度（ ）km； 湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km²</td></tr>
<tr><td>评价因子</td><td colspan="3">（ ）</td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td colspan="3">河流、湖库、河口：Ⅰ类 □；Ⅱ类 □；Ⅲ类☑；Ⅳ类□ ；Ⅴ类 □ 近岸海域：第一类 □；第二类 □；第三类 □；第四类 □ 规划年评价标准（ ）</td></tr>
<tr><td>评价时期</td><td colspan="3">丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □； 春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □</td></tr>
<tr><td>评价结论</td><td colspan="2">水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 R：达标 R；不达标 □ 水环境控制单元或断面水质达标状况□：达标 □；不达标 □
水环境保护目标质量状况□：达标□；不达标 □
对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况□：达标 □；不达标 □
底泥污染评价 □
水资源与开发利用程度及其水文情势评价 □
水环境质量回顾评价 □
流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 □</td><td>达标区☐
不达标区☑</td></tr>
<tr><td rowspan="5">影响预测</td><td>预测范围</td><td colspan="3">河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km²</td></tr>
<tr><td>预测因子</td><td colspan="3">（ ）</td></tr>
<tr><td>预测时期</td><td colspan="3">丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □；春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □；设计水文条件 □</td></tr>
<tr><td>预测情景</td><td colspan="3">建设期 □；生产运行期 □；服务期满后 □
正常工况 □；非正常工况 □
污染控制和减缓措施方案 □
区（流）域环境质量改善目标要求情景 □</td></tr>
<tr><td>预测方法</td><td colspan="3">数值解 □：解析解 □；其他 □
导则推荐模式 □：其他 □</td></tr>
<tr><td rowspan="3">影响评价</td><td>环境影响减缓措 施有效性评价</td><td colspan="3">区（流）域水环境质量改善目标 □；替代削减源 □</td></tr>
<tr><td>水环境影响评价</td><td colspan="3">排放口混合区外满足水环境管理要求 □
水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 □
满足水环境保护目标水域水环境质量要求 □
水环境控制单元或断面水质达标 □
满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代 要求 □
满足区（流）域水环境质量改善目标要求 □
水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性 评价 □
对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 □
满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求☑</td></tr>
<tr><td>污染源排</td><td>污染物名称</td><td>排放量 （t/a）</td><td>排放浓度 （mg/L）</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="4"></td><td>放量核算</td><td>（COD）
（氨氮）</td><td colspan="2">(0)
(0)</td><td colspan="2">(-)
(-)</td></tr>
<tr><td rowspan="2">替代源 排放情况</td><td>污染源名称</td><td>排污许可证编号</td><td>污染物名称</td><td>排放量 （t/a）</td><td>排放浓度（mg/L）</td></tr>
<tr><td>（　　）</td><td>（　　）</td><td>（　　）</td><td>（　　）</td><td>（　　）</td></tr>
<tr><td>生态流量确定</td><td colspan="5">生态流量：一般水期（ ）m³/s；鱼类繁殖期（ ）m³/s；其他（ ）m³/s
生态水位：一般水期（ ）m； 鱼类繁殖期（ ）m； 其他（ ）m</td></tr>
<tr><td rowspan="6">防治措施</td><td>环保措施</td><td colspan="5">污水处理设施 ☑；水文减缓设施 □；生态流量保障设施 □；区域削减 □；依托其他工程措施 ☑； 其他 □</td></tr>
<tr><td rowspan="4">监测计划</td><td></td><td>环境质量</td><td colspan="3">污染源</td></tr>
<tr><td>监测方式</td><td>手动 □；自动 □；无监测</td><td colspan="3">手动 □ ；自动 □；无监测</td></tr>
<tr><td>监测点位</td><td>（ ）</td><td colspan="2">（污水排口）</td><td>（雨水排口）</td></tr>
<tr><td>监测因子</td><td>（ ）</td><td colspan="2">（）</td><td>（）</td></tr>
<tr><td>污染物排放清单</td><td colspan="5">□</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="2">可以接受 ☑</td><td colspan="3">不可以接受 □</td></tr>
<tr><td colspan="7">注：“□”为勾选项 ，填“√”；“（　　）”为内容填写项</td></tr>
</table>

5.2.3 固体废物环境影响评价

5.2.3.1 固体废物产生及处理处置情况

拟建项目新增的副产物主要包括的废包装袋、污水处理污泥、废机油、实验室废物和员工生活垃圾均作为固体废物，其中废包装袋、废机油、实验室废物属于危险废物，需进入现有焚烧处置；污水处理污泥属于危险废物，在本次扩建刚性填埋场安全填埋处置；生活垃圾委托环卫部门处理。本项目固体废物的利用处置方案见表 5.2-9。

表 5.2-9　　本项目固体废物利用处置方式评价表

序号	固废名称	属性	产生工序	废物类别	废物代码	估算产生量（吨/年）	利用处置方式
1	废包装吨袋	危险废物	原料（危险废物）包装	固	900-041-49	12	进入现有工程焚烧装置处置
2	化验室废物		废气、废水处理	固	900-047-049	0.6	
3	废机油		废水污泥处理	固	900-214-08	0.15	
4	污水处理污泥		废水处理	固	900-000-49	4.4	在本刚性填埋场安全填埋处置
5	生活垃圾	一般固废	员工日常生活	固	/	2.92	本厂焚烧处置

本项目产生的所有固体废物均可通过合理途径进行处置，不会影响周围的环境质量。

5.2.3.2 固体废物环境影响分析

本项目所产生的固体废物均可得到合理处置，将不会对周围的环境产生影响，但厂内的堆放、贮存场所应按照国家固体废物贮存有关要求设置，在厂区内设置专门的区域作为固废堆放场地，树立显著的标志，由专门的人员进行管理，避免其对周围环境产生二次污染。固体废物堆放、贮存、转移及处置过程中可能会造成大气、水体、土壤等的污染危害。

（1）对大气环境的影响

固体废物在堆放过程中，废物所含的细粒、粉末随风扬散；在废物运输及处理过程中缺少相应的防护和净化设施，释放有害气体和粉尘；堆放和填埋的废物以及渗入土壤的废物，由于挥发性和相互反应过程均会释放出有害气体，污染大气，造成大气环境质量下降。

例如，本项目的废水处理污泥，在堆放及贮存过程中会由于有机组分的分解而产生恶臭气体，会对一定范围内的空气质量造成影响；而生活垃圾内的一些有机固体废物，在适宜的湿度和温度下被微生物分解，能释放出有害气体，可以不同程度上产生毒气或恶臭，造成空气污染。

（2）对水环境的影响

固体废物对水环境的污染途径有直接污染和间接污染两种。

本项目的部分危废均采取委外处理，需要在厂界外运输。在固体废物转移运输的过程中，若在地表水体周边发生废物的抛洒、滴漏、倾倒等情况可能产生直接污染水体水质的危险。

在固体废物堆放、贮存等过程中，若无有效的地面防渗、顶棚防雨等措施，废物经过自身分解和雨水淋溶产生的渗滤液有渗入地下，或流入周边水体，从而导致地下水和地表水的污染，或是堆放过程飘入空中的废物细小颗粒，通过降雨的冲洗沉积、凝雨沉积以及重力沉降和干沉积而落入地表水系，水体都可溶入有害成分，毒害水生生物，或造成水体富营养化，导致生物死亡等。

（3）对土壤的影响

固体废物在堆放、贮存和转移运输过程中，若有害物质或其渗滤液在防护措施不到位的情况下进入土壤，通过土壤孔隙向四周和纵深的土壤迁移。在迁移过程中，由于土壤的吸附能力和吸附容量很大，固体废物随着渗滤水在地下水中的迁移，使有害成分在土壤固相中呈现不同程度的积累，导致土壤成分和结构的改变，间接又对在该土壤上生长的植物及土壤中的动物、微生物产生了危害。

因此，要求本项目固体废物在堆放、贮存、转移的过程中要符合《危险废物贮存污染控制标准》等有关要求，在厂区内设置专门的区域作为固废堆放场地和危废暂存场所，树立规范的标志，由专门的人员进行管理，避免其对周围环境产生二次污染。本项目危险废物填埋执行《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2019），危险废物暂存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001)及修改单相关要求。堆放场地应设有防渗、防流失措施；在清运过程中，要求做好密闭措施，防止固废散发出臭味或抛洒遗漏而导致污染扩散，对运输过程沿途环境造成一定的环境影响。

综上所述，本项目所产生的固体废物通过以上方法处理处置后，将不会对周围的环境产生影响。

5.2.4 噪声环境影响评价

拟建项目新增噪声设备主要填埋机械设备，噪声等级等级达到 75dB（A）～80dB（A），各类设备具体源强见表 3.6-5。

根据声源的特性和环境特征，应用相应的计算模式计算各声源对预测点产生的声级值，并且与现状相叠加，预测项目建成后对周围声环境的影响程度。

5.2.4.1 预测模式

场区噪声预测采用点声源多点叠加模式进行预测。首先按照固定声源衰减预测模型，计算出影响预测点、拟新增各声源传播到此的连续等效 A 声级，而后求出该点总的新增连续等效 A 声级。预测模式如下：

① 室外声源

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20\lg(r / r_0) - \Delta L$$

式中：$L_p(r)$—噪声源在预测点的声压级，dB(A)；

$L_p(r_0)$—参考位置r_0处的声压级，dB(A)；

r_0—参考位置距声源中心的位置，m；

r—声源中心至预测点的距离，m；

ΔL—各种因素引起的声衰减量（如声屏障，遮挡物，空气吸收，地面吸收等引起的声衰减），dB(A)。

② 室内声源

等效室外点源的声传播衰减公式为：

$$L_p(r) = L_{p0} - TL - 10\lg R + 10\lg S_t - 20\lg\frac{r}{r_0}$$

式中：L_{p0}—室内声源的声压级，dB(A)；

TL—厂房围护结构(墙、窗)的平均隔声量，dB(A)；

R —车间的房间常数，m^2；

$R = \frac{S_t\bar{\alpha}}{1-\bar{\alpha}}$ S_t为车间总面积；$\bar{\alpha}$为房间的平均吸声系数；

S—为面对预测点的墙体面积，m^2；

r —车间中心距预测点的距离，m；

r_0—测L_{p0}时距设备中心距离，m。

③ 总声压级

$$Leq(T) = 10\lg(\frac{1}{T})[\sum_{i=1}^{M} t_{out,i} 10^{0.1L_{out,i}} + \sum_{j=1}^{N} t_{in,j} 10^{0.1L_{in,j}}]$$

式中: T 为计算等效声级的时间；

M 为室外声源个数；N 为室内声源个数；

$t_{out,i}$为 T 时间内第 i 个室外声源的工作时间；

$t_{in,j}$为 T 时间内第 j 个室内声源的工作时间。

t_{out}和t_{in}均按 T 时间内实际工作时间计算。

5.2.4.2 预测结果及分析

采用噪声数学模式计算，预测厂界产生的噪声级。

根据噪声设备声级及距厂界的最近距离，利用工业企业噪声预测模式和方法，对厂

界外的声环境进行预测计算，得到各监测点的昼间噪声级，项目夜间不作业，厂界噪声预测结果见表 5.2-10。

表 5.2-10 厂界环境噪声预测结果 单位：L_{eq}：dB(A)

时间	测点	一期贡献值	本项目贡献值	治理措施	叠加值	标准值	达标分析
昼间	东厂界 N1	56.4	36.2	低噪声设备、潜水泵位于室内	56.4	60	达标
	东厂界 N2	56.5	35.1		56.5	60	达标
	南厂界 N3	58.0	40.6		58.1	60	达标
	南厂界 N4	57.7	42.8		57.8	60	达标
	西厂界 N5	52.8	49.3		54.4	60	达标
	西厂界 N6	54.1	49.8		55.5	60	达标
	北厂界 N7	53.3	41.2		53.6	60	达标
	北厂界 N8	53.2	40.4		53.4	60	达标

根据噪声预测，各测点昼间噪声叠加值介于 53.4-58.1dB（A）之间，低于 2 类标准昼间噪声 60dB（A）限值。

5.2.5 地下水环境影响评价

5.2.5.1 正常状况

正常状况下，项目产生的废水与固废经收集后均进行了妥善处理，不直接排入外环境。厂区将进行有效的分区防渗，从而在源头上减少了污染物进入含水层的渗漏量。另外，本项目将建立完善的风险应急预案、设置合理有效的监测井，加强地下水环境监测。因此，正常状况下，项目对地下水的影响较小。

本项目涉及危险废物储存及填埋，因此相关区域需严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）和《危险废物填埋污染控制标准》（GB 18598-2019）要求设置防渗措施，根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）第 9.4.2 条要求，可不进行正常状况下的地下水污染预测。

5.2.5.2 非正常状况

一、预测情景

突发事故时大量排放一般能及时发现并可通过一定方法加以控制，因此对地下水可能造成的影响主要是非正常情况下污水持续渗漏对地下水的影响。非正常状况指建设项

目的工艺设备或地下水环境保护措施因系统老化、腐蚀等原因不能正常运行或保护效果达不到设计要求时的运行状况。根据工程分析，本项目储存或处置污水的区域主要是渗滤液收集池、填埋场、生活污水处理系统（A2/O+MBR）、生产废水处理系统（DTRO）。其中生产废水处理系统（DTRO）为金属罐体结构，基本不存在污水泄漏的可能性；生活污水处理系统（A2/O+MBR）中含有生活污水收集池、调节池等钢混结构池体，存在腐蚀破损的可能性，但考虑到本项目产生的生活污水量仅约 16m³/d，因此即使发生局部破损其泄漏量通常也较小。

综合以上分析，确定如下污染预测情景：

情景一：渗滤液收集池每 30 天清理一次，在清理过程中发现池体结构有破损，及时对破损处进行修复处理，污染物产生短时泄漏；

情景二：填埋场防渗层破损，但因填埋场防渗层破损后难以找到破损位置，同时后期修复处理难度大，因此设置为持续泄漏。

二、预测时段

（1）渗滤液收集池

根据工程分析，渗滤液收集池正常每月需清理一次，根据预测情景一，假设在清理过程中发现池体结构有破损，及时对破损处进行修复处理，而此时已泄漏的污染物还将继续扩散。因此将该情景设置为 30d 短时泄漏，预测时段按照泄漏开始后第 100d、1000d、3650d（10 年）考虑。

（2）填埋场

根据预测情景二填埋场防渗层破损后即使下游监测井已监测到泄漏发生，但实际工作中难以找到具体破损位置，同时后期修复处理难度大，因此将该情景设置为 10 年持续泄漏，预测时段按照泄漏开始后第 100d、1000d、3650d（10 年）考虑。

三、预测因子

依据地下水环评导则要求，按照重金属、持久性有机物、无机物对特征因子进行分类，分别选取各类污染物中标注指数最大的因子作为预测因子。同时对现有工程已产生，新建工程持续产生的特征污染物进行预处。由于本项目可能发生渗滤的点与一期技改项

目相同（刚性填埋场与柔性填埋场紧邻），其产生的污染物相似，因此，本次评价直接引用一期技改项目的预测结果作为对本项目的地下水影响结论。一期技改项目选择镉及氟化物作为地下水污染预测因子，其源强浓度分别为：镉---0.01mg/L、氟化物---35.2mg/L。

四、预测源强

（1）渗滤液收集池

现有工程渗滤液收集池为1座25m×15.5m×5.4m的钢筋混凝土结构建筑物。依据《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB 50141），渗滤液收集池中水池渗水量按照池体防水等级为三级时，任意100m² 防水面积上的漏水或湿渍点数不超过7处，单个漏水点的最大漏水量不大于2.5L/d。渗滤液收集池防水面积为824.9m²，则正常情况下渗水量不超过9×7×2.5=157.5L/d。一般非正常状况下，渗滤液收集池渗漏水按照正常的10倍计算，即渗水量为1575L/d。

（2）填埋场

根据工程分析，本次新建的刚性填埋场日评价渗滤液产生量1.24 m³/d。而一期柔性填埋场日平均最大渗滤液产生量约为20.1m³/d。一期柔性填埋场地下水评价预测时保守起见考虑了填埋场渗滤液泄漏进入地下水的量按照渗滤液产生量的10%计算，即2010L/d。已远大于本次刚性填埋场产生的渗滤液，故可以直接引用一期技改项目的预测。

情景一渗滤液收集池短时泄漏及情景二填埋场持续泄漏的污染预测源强统计见表5.2-11。

表 5.2-11 各情景模式下预测源强计算结果统计表

预测情景	预测因子	预测因子浓度(mg/L)	泄漏速率（L/d）	渗漏时长（d）	评价标准(mg/L)	预测时段（d）
渗滤液收集池泄漏	镉	0.01	12998.8	30	0.005	100、1000、3650
	氟化物	35.2			1	
填埋场泄漏	镉	0.01	2010	3650	0.005	
	氟化物	35.2			1	

五、预测方法

本项目地下水环境影响评价等级为一级，按《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016)相关要求，本次预测方法应采用数值模拟法。

六 预测模型

1、概念模型

水文地质概念模型是将含水层实际的边界性质、介质结构、水力特征和补径排等条件概化为便于进行数学与物理模拟的基本模式。

（1）模拟范围

结合评价区水文地质条件及保护目标，确定本次模拟的对象为第四系冲洪积层孔隙潜水含水层、第四系黄土孔隙裂隙潜水含水层和侏罗系烧变岩裂隙孔洞潜水含水层。模拟预测范围与评价范围一致，总面积约 20.29km^2。

（2）边界条件概化

根据模拟区水文地质条件，水平方向上将模拟区边界按图 5.2-3 的方式进行分段概化。其中模拟区西北边界（A1 段）以红柳沟河为界，概化为河流边界；西南边界（A2 段）、东北边界（A4 段）与等水位线重合，概化为第一类定水头边界；东南边界（A3 段）因垂直于等水位线，因此概化为第二类零流量边界。

垂向方向上，侏罗系中统延安组因裂隙相对不发育，渗透性相对较差，可概化为模型的隔水底板。模型顶面为细砂、粉细砂层，直接接受大气降水入渗补给，因此可概化为潜水面边界。

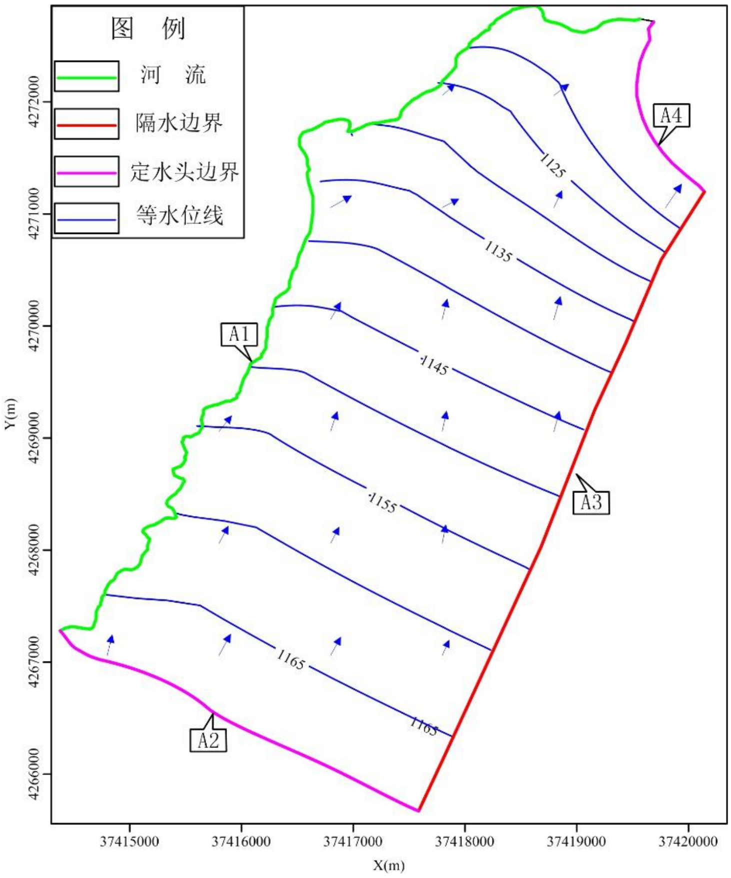


图 5.2-3 模拟区边界条件分段概化图

（3）含水层结构概化

根据模拟区水文地质条件及保护目标含水层，确定本项目重点预测含水层为第四系冲洪积层孔隙潜水含水层、第四系黄土孔隙裂隙潜水含水层和侏罗系烧变岩裂隙孔洞潜水含水层，区内渗透介质可概化为非均质各向异性多孔介质。

2、数学模型

区内地下水运动符合达西定律，地下水的稳定流运动问题可用下述的三维渗流数学模型来描述：

$$
\begin{cases}
\dfrac{\partial}{\partial x}\left(K_{xx}\dfrac{\partial H}{\partial x}\right)+\dfrac{\partial}{\partial y}\left(K_{yy}\dfrac{\partial H}{\partial y}\right)+\dfrac{\partial}{\partial z}\left(K_{zz}\dfrac{\partial H}{\partial z}\right)=\mu\dfrac{\partial H}{\partial t} & \left(x,y,z\right)\in\Omega,t\ge 0 \\
H\left(x,y,z,0\right)=H_0\left(x,y,z\right) & \left(x,y,z\right)\in\Omega \\
-K\dfrac{\partial H}{\partial \mathbf{n}}|_{A_3、A_6}=0 & t\ge 0 \\
Q_r|_{A_1}=C_r\left(H-H_r\right) & t\ge 0,\text{河流边界} \\
H\left(x,y,z,\mathrm{t}\right)|_{A_2、\mathrm{A}_4}=H_1\left(x,y,z\right) & t\ge 0 \\
\begin{cases} H|_{A_5}=z \\ -\left(K+W\right)\dfrac{\partial H}{\partial z}+W|_{A_5}=\mu\dfrac{\partial H}{\partial t} \end{cases} & t\ge 0,\text{在潜水面上}
\end{cases}
$$

式中：

H—水头（m）；

Kxx、Kyy、Kzz—渗透系数（m/d）；

μ—给水度；

W—降水入渗补给强度（m2/d）；

Ω—渗流区；

A3 —第二类零流量边界；

A5—潜水面边界；

A6—隔水底板边界；

A1—渗流区内河流边界；

A2 、A4—渗流区内第一类定水头边界；

n—各边界面的外法线方向；

H0—渗流区初始流场（m）；

Qr—河流地下水交换量（m^3/d）；

Hr—河流水位标高（m）；

Cr—河床介质渗透性能参数（m^2/d）；

3、数值模型

为了尽可能真实地反映区内地下水的渗流状况，根据实际情况，采用规则长方体单元对研究区进行了较细致的剖分。其中在水平面上采用间距为 20m 等间距正交网格将模拟区剖分为 260 行、290 列，平面上共剖分活动单元格 50870 个、非活动单元格 53530

个，计算域网格剖分图见图 5.2-4；垂向上考虑到实际地层渗透性差异较大，将模型剖分为 3 个大的模型层。

模拟中的地面标高采用数字高程模型来表示，对模拟范围内数字化电子地形图进行处理，经过高程点提取、异常点剔出后获得模拟区原始高程数据。在此基础上，进一步采用克里格（Kriging）空间插值输入到模型。对于模型层底面标高，根据历年勘查施工的有关井孔资料，并结合出露情况来获取地层标高。考虑到井孔密度的不均一性，为较客观地刻画模型层的底面标高，本次模拟在对有关井孔资料的综合整理分析基础上，结合对区域地层分布规律的认识，对资料缺乏地区进行控制性插值，进而得到模型层的底面标高离散点数据，在此基础上采用克里格空间插值输入到模型层。模拟区数字高程图见图 5.2-5。

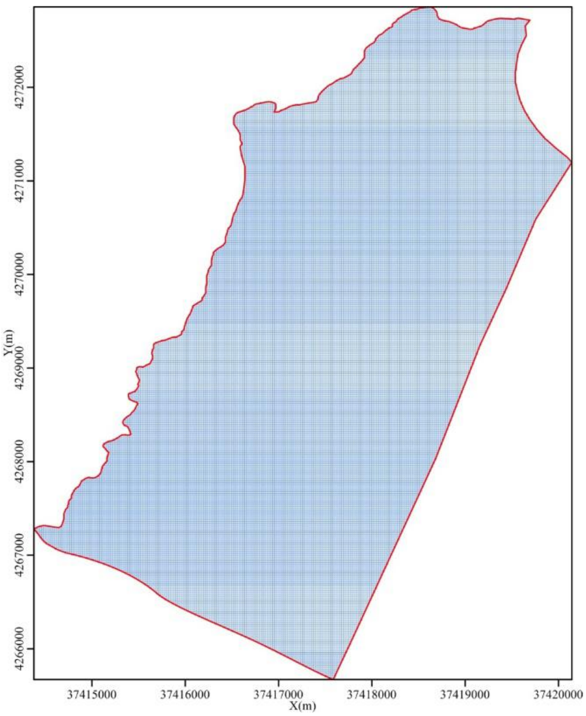


图 5.2-4　模型网格剖分图

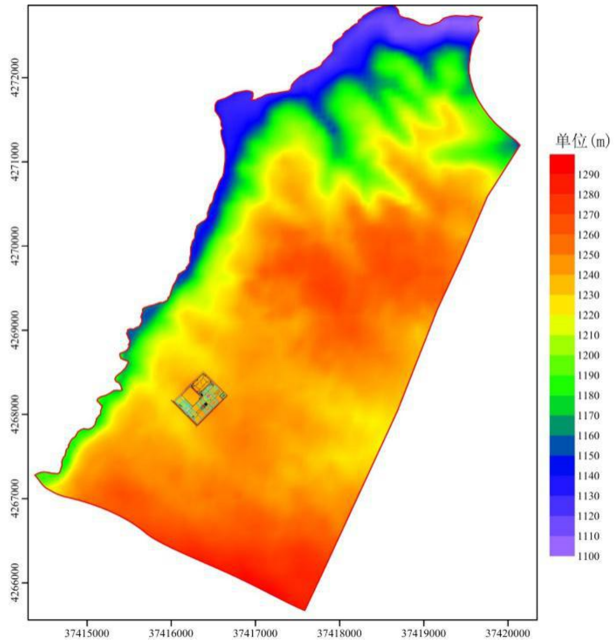


图 5.2-5　数字高程模型图

四、源汇项设置

大气降水入渗补给设置：概化为面状问题，在模型中利用 RCH 模块处理。

在模型中大气降水入渗补给量的计算公式为：

$$Q_{降}=\sum_{i}\alpha_{i}P_{i}A_{i}$$

式中：

$Q_{降}$—多年平均大气降水入渗补给量（m^3）；

α_i—各计算分区大气降水入渗系数；

P_i—各计算分区多年平均降水量（m）；

A_i—各计算分区面积（m^2）。

模型中计算大气降水入渗补给量时，将该补给量作用于最上一层活动单元，即当某地段第一层为透水不含水时（呈疏干状态，为非活动单元），大气降水补给量将作用于其下部含水的单元上（活动单元）α为降雨入渗系数，降水入渗分区依据模拟区地形地貌以及植被、建筑物覆盖程度等进行分区，降水入渗分区图见图 5.2-6。

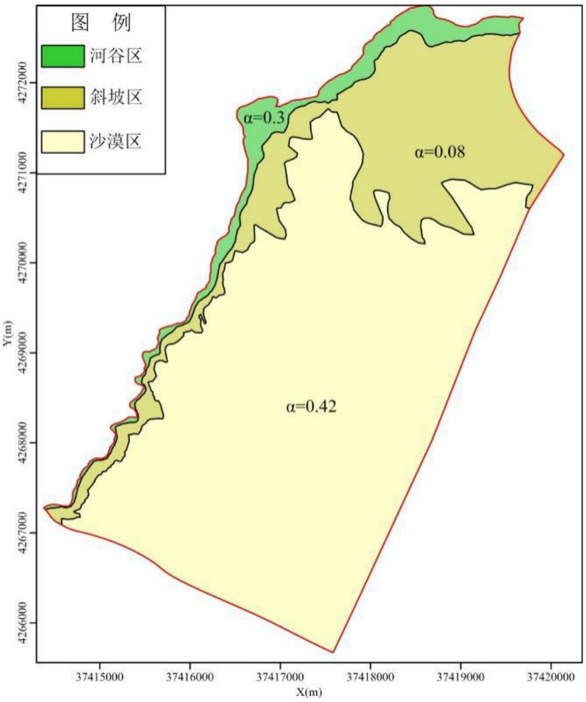


图 5.2-6　降水分区图

4、模型识别

采用本次 2017 年 10 月统测的地下水流场作为初始流场，将 2017 年 10 月至 2018 年 6 月的各种水文地质资料带入模型进行计算。使用 2018 年 2 月实测流场与模拟计算 2 月流场进行识别；使用 2018 年 6 月实测流场与模拟计算 6 月流场进行验证，通过反复调整水文地质参数，得到的流场拟合效果见图 5.2-7，如图可见拟合效果良好，计算水位与实测水位形态基本一致，可以进行溶质运移模拟预测。模型识别后确定的最终参数详见表 5.2-12 及图 5.2-8。

表 5.2-12　　模拟区水文地质参数一览表

分区及编号	模型层	渗透系数 Kxy/Kzz(m/d)	μ
砂层①	1	2.24/0.224	0.12
河流冲积层②		9.92/0.992	0.14
黄土③	2	0.0507/0.507	0.03
烧变岩④	3	120/12	0.05

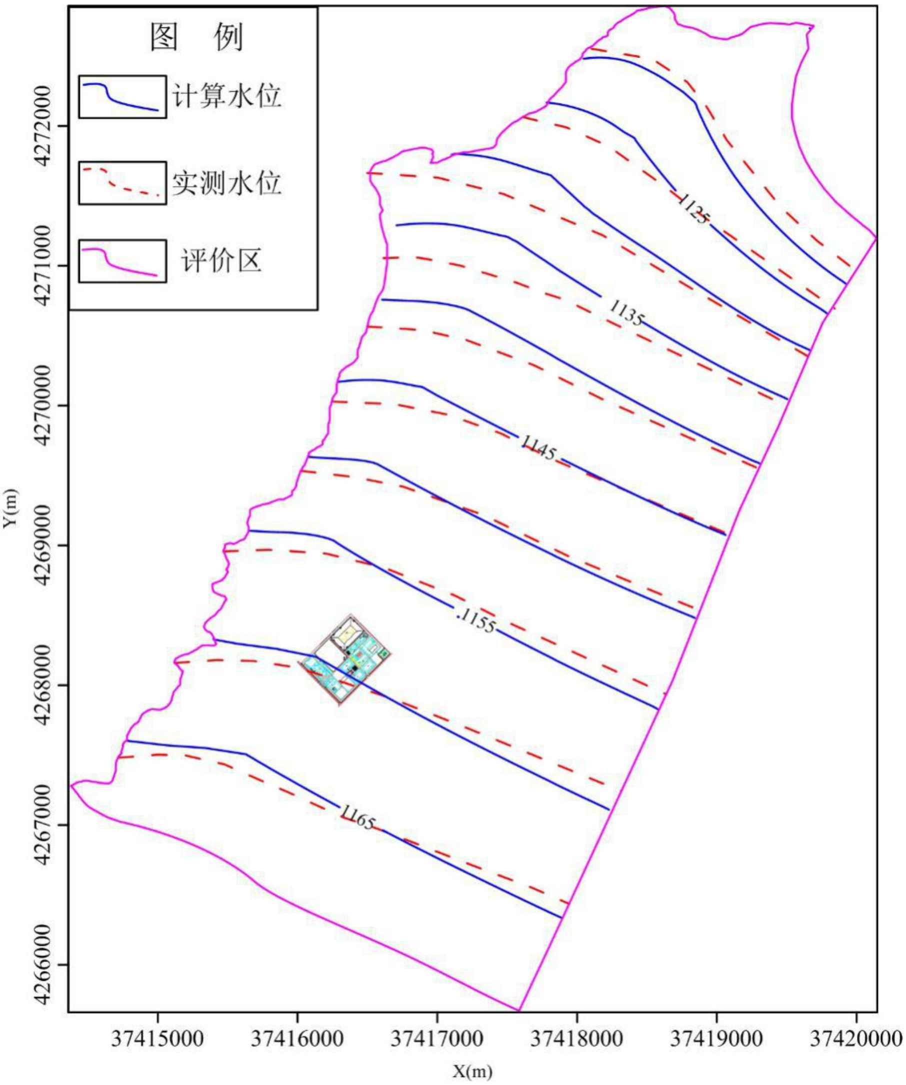
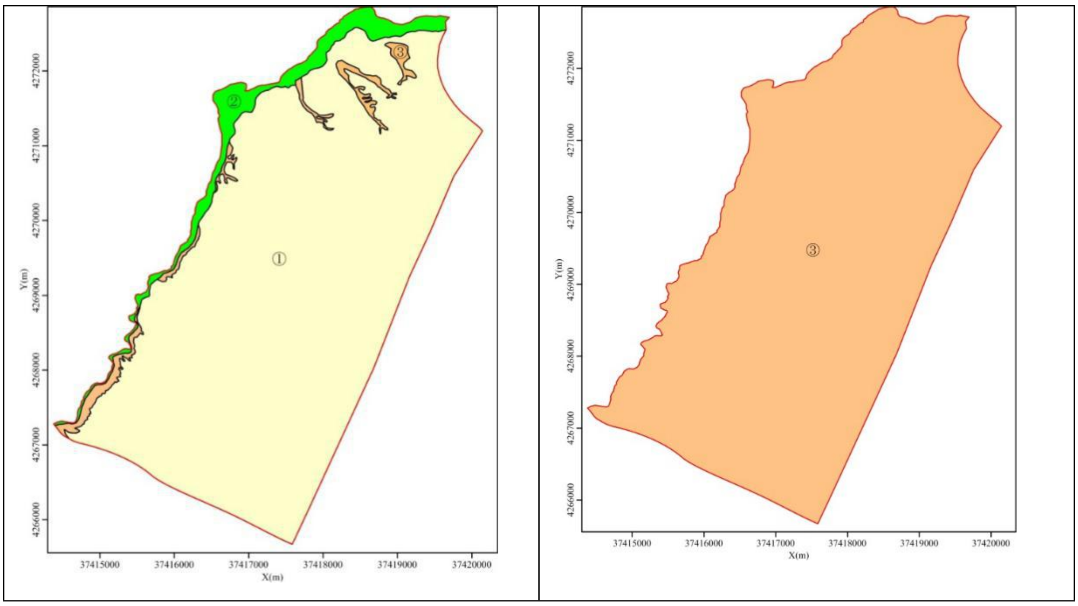


图 5.2-7 流场拟合效果图



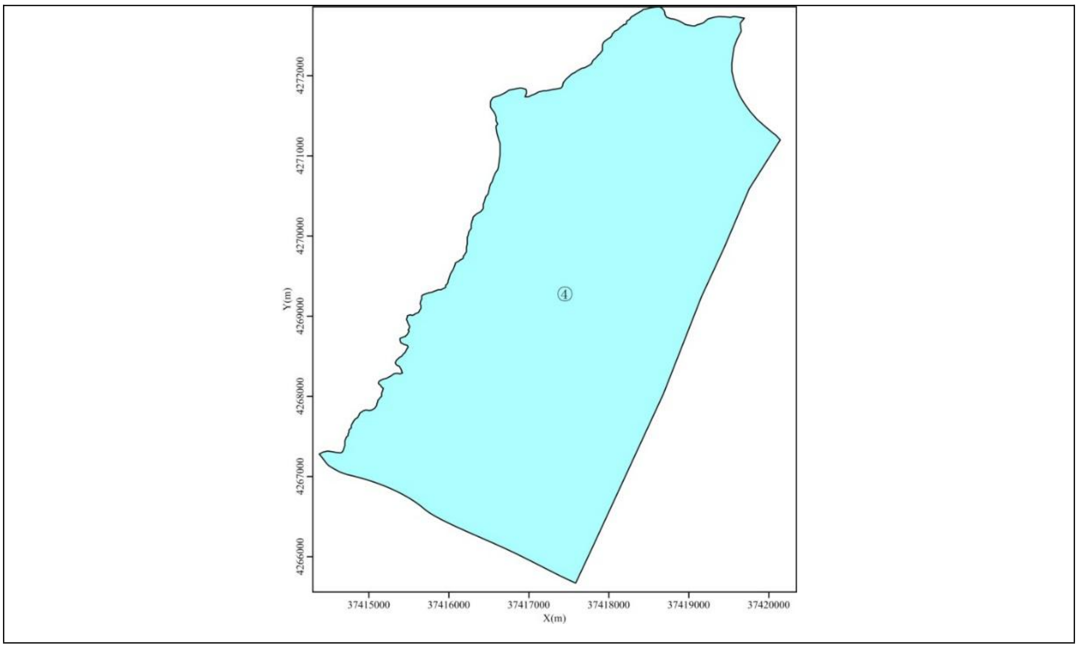


图 5.2-8 模型识别后参数分区图

6、溶质运移数学模型

本次计算的目的是预测不同状况条件下污染物非稳定运移的趋势，为此，在前述所建立的稳定流数值模型基础上，引入时间变量，并对各参数分区进行给水度、有效孔隙率、纵向弥散度等参数赋值，以建立各工况条件下污染物迁移非稳定运动趋势预报模型。

对于污染物在地下水中的迁移，在不考虑污染物在含水层中的交换、吸附、生物化学反应等作用时，地下水中污染物质运移数学模型可表示为：

$$n\frac{\partial C}{\partial t}=\frac{\partial}{\partial x_i}\left(nD_{ij}\frac{\partial C}{\partial x_j}\right)-\frac{\partial}{\partial x_i}\left(nCV_i\right)-C'W$$

$$D_{ij}=\alpha_{ijmn}\frac{V_mV_n}{\left|V\right|}$$

式中：

α_{ijmn}—含水层弥散度（m）；

V_mV_n—分别为 m 和 n 方向上的速度分量（m/d）；

C—含水层中污染物的浓度（mg/L）；

n—含水层有效孔隙率；

x_i—空间坐标变量（m）；

t—时间（d）；

C'—源汇项中污染物的浓度（mg/L）；

W—面状源汇项强度（$m^3/(d.m^2)$）；

V_i—地下水渗流速度（m/d）。

其中弥散度的取值鉴于尺度效应的原因，选择理由如下：地下水溶质运移模型参数主要包括弥散系数、有效孔隙度和岩土密度。有效孔隙度根据勘察的实测的孔隙率数据确定，岩土密度根据勘察的实测数据确定。弥散系数的确定相对比较困难。

通常空隙介质中的弥散度随着溶质最大迁移距离的增加而加大，这种现象称之为水动力弥散尺度效应。其具体表现为：野外弥散试验所求出的弥散度远远大于在实验室所测出的值，相差可达 4-5 个数量级；即使是同一含水层，溶质运移距离越大，所计算出的弥散度也越大。因此，即使是进行野外或室内弥散试验也难以获得准确的弥散系数。因此，模型中参考前人的研究成果（图 5.2-9），本次模拟取弥散度参数值取 30m。

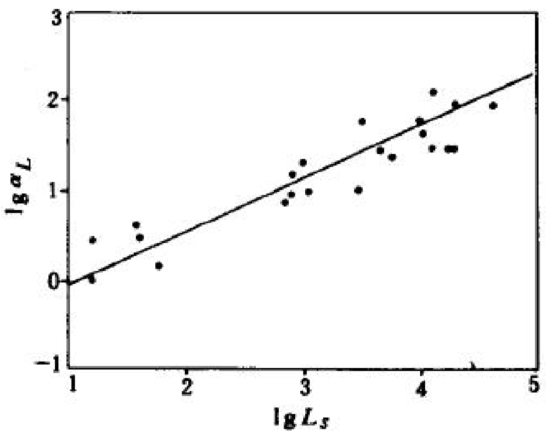


图 5.2-9 孔隙介质数值模型的 lgαL—lgLs 图

5.2.5.3 预测结果

刚性填埋场不会发生持续性泄露事件，本次评价假定渗滤液收集池短时泄漏。

① 镉污染物预测结果

将预测源强代入溶质运移模型后，得到渗滤液收集池发生短时泄漏后第 100d、1000d、3650d 地下水中镉浓度预测结果详见表 5.2-13 及图 5.2-10。

表 5.2-13 渗滤液收集池短时泄漏后地下水中镉浓度预测结果

预测因子	预测时段	影响范围（m^2）	超标范围（m^2）	最大影响运移距离（m）	污染晕中心浓度（mg/L）	超标范围是否出厂界	是否影响到保护目标
镉	100d	1556	0	35	0.00053	否	否
	1000d	0	0	0	4e-7	否	否
	3650d	0	0	0	0	否	否

从预测结果可以看出，在非正常工况下渗滤液收集池发生短时泄漏后，地下水中镉浓度在 100d 后未超出《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准，最大影响运

移距离为 35m，影响范围为 1556m²，污染晕中心浓度为 0.00053mg/L，未影响到下游敏感保护目标；在 1000d、3650d 后前期泄漏的镉已经几乎散失殆尽。

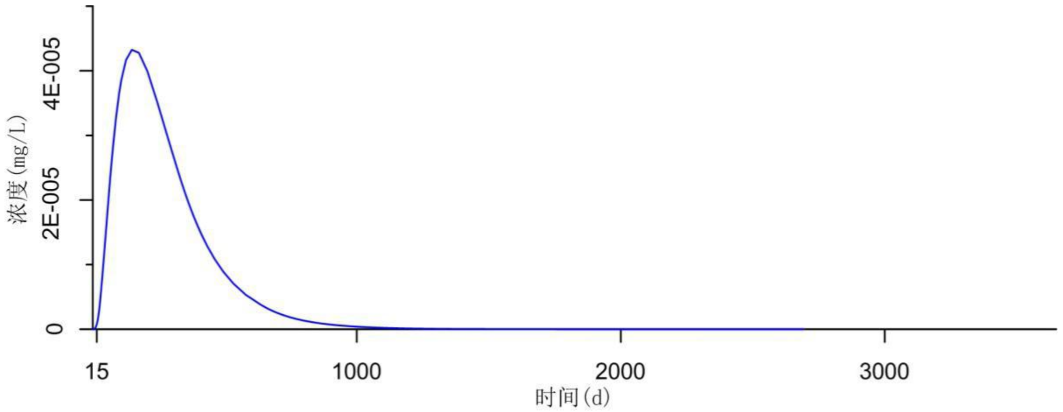


图 5.2-10 下游厂界处镉浓度历时曲线

② 氟化物预测结果

将预测源强代入溶质运移模型后，得到渗滤液收集池发生短时泄漏后第 100d、1000d、3650d 地下水中氟化物浓度预测结果详见表 5.2-14 及图 5.2-11。

表 5.2-14 渗滤液收集池短时泄漏后地下水中氟化物浓度预测结果

预测因子	预测时段	影响范围（m²）	超标范围（m²）	最大影响运移距离（m）	污染晕中心浓度（mg/L）	超标范围是否出厂界	是否影响到保护目标
氟化物	100d	10637	417	78	1.86	否	否
	1000d	/	/	/	0.0015	否	否
	3650d	/	/	/	0	否	否

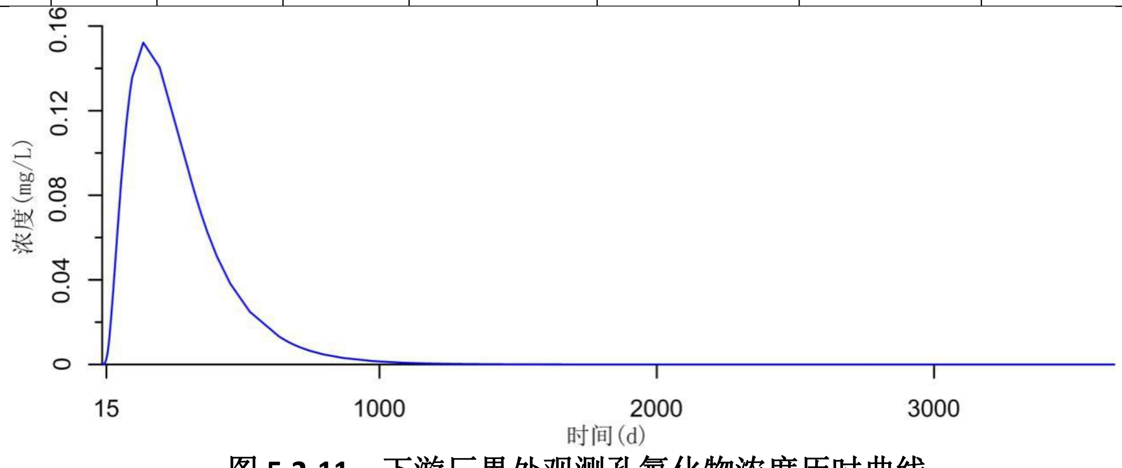


图 5.2-11 下游厂界处观测孔氟化物浓度历时曲线

从预测结果可以看出，在非正常工况下渗滤液收集池发生短时泄漏后，地下水中氟化物浓度在 100d 后超出《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，超标范围为 417m²，最大影响运移距离为 78m，影响范围为 10637m²，污染晕中心浓度为 1.86mg/L，

超标未出厂界，未影响到下游敏感保护目标；在 1000d 后未超出《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，污染晕中心浓度为 0.0015mg/L，低于检出限，未影响到下游敏感保护目标；在 3650d 后前期泄漏的氰化物已经几乎散失殆尽。

5.2.5.4 评价结论

根据数值法预测结果可见，本项目在严格落实《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及《危险废物填埋污染控制标准》（GB 18598-2019）等污染防控措施，同时严格执行日常跟踪监测、监管等管理措施后，正常状况下对地下水环境几乎不会产生影响。而在非正常状况下可能产生少量污染物泄漏进入地下水引起地下水中某些污染物超标，但超标范围基本不会超出厂界，且不会影响到下游地下水环境保护目标。

综合以上分析，评价区内环境水文地质条件整体良好，污染物迁移主要局限在项目所在地的区域内，项目对周边地下水环境影响很小，因此项目对地下水环境影响可以接受。

5.2.6 生态环境影响分析

5.2.6.1 生态环境影响分析范围和重点

本项目建设的主要影响因素、受影响的对象和影响后果的识别见表 5.2-15。

表 5.2-15 生态环境影响识别表

开发性质	影响因素	影响对象	影响效应
道路	运输车辆产生的噪声	农田、野生动植物等	野生动植物生境破碎化
工业企业	土地利用方式的彻底改变	区内及临近的城镇、河流、农田、野生动植物等	野生动植物生境丧失
	大气污染物排放		空气质量下降，影响野生动植物的生境质量
	河流污染		河栖生物类和数量减少
	噪声		影响野生动物（鸟类）的栖息、迁徙

5.2.6.2 项目区域生态环境影响分析

本项目周边无生态敏感区，排放的废水、废气、噪声等污染对周边区域环境质量的影响较小，不会改变现有的环境功能区划。

5.2.6.3 生态环境保护对策

为减轻、减缓本项目建设对生态环境的影响，要坚持“生态优先、未雨绸缪”的保护原则，坚持经济发展、开发建设与环境建设同步规划、同步实施、同步发展，切实保

护好地区的生物多样性和生态资源。

（1）运行期间，保证废水、废气处理设施正常运转，污染物达标排放，杜绝突发事故造成的植物、动物、水生生物死亡；

（2）妥善堆放固体废物，防止因雨水和地表径流的淋滤使污染物进入地表水或渗入地下；

（3）通过建设单位绿化隔离带的建设，达到减少项目废气对周边动植物及生态环境影响的目的。

（4）结合榆林市和榆阳区的相关生态管理制度，做好环境质量变化的监测，及时掌握项目建设对环境质量的影响，有效保护生态环境，避免恶性事故的发生。

5.2.6.4 生态环境影响评价结论

（1）项目使用既有预留工业用地，不新增占用，项目的建设不会导致植被生物量的下降。项目不会对所在地生态环境质量和生态功能造成影响。

（2）运行期间，保证废水、废气处理设施正常运转，污染物达标排放，杜绝突发事故造成的植物、动物、水生生物死亡。

（3）服务期满后加强厂区及周边地表水、地下水、大气等项目的环境监测，确保在封场后至少持续进行 30 年的监测。

5.2.7 土壤影响分析

5.2.7.1 土壤污染途径识别

土壤污染与大气、水体污染有所不同，它是以食物链方式通过粮食、蔬菜、水果、茶叶、草食动物（如家禽家畜）乃至肉食性动物等最后进入人体而影响人群健康，虽一个逐步累积的过程，具有隐蔽性和潜伏性。根据土壤污染物的来源不同，可将土壤污染分为废水污染型、废气污染型、固体废物污染型、农业污染型和生物污染型。

（1）本项目为危险废物综合处理项目，厂区生产废水包括渗滤液及冲洗废水、实验室废水等，生产废水依托现有厂区污水处理站处理达标后回用，不外排。因此，本项目运行期土壤通过废水泄露污染可能性很小。

（2）从本项目固体废物中主要有害成份来看，固废中重金属类物质、有机物类物

质含量较高，若不考虑设置废物堆放处或者没有适当的防漏措施，废物中的有害组分经过风化、雨水淋溶、地表径流的侵蚀，产生高温和有毒液体渗入土壤，对土壤中微生物的生命活动产生影响，进而破坏微生物与周围环境构成系统的平衡，导致土壤生态系统受损，影响植被的生长和农作物的减产。同时污染物经土壤渗入地下水，对地下水水质也造成污染。

本项目将危险废物分类贮存于专用危险废物贮存车间内，并严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)和《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2019）要求设置和管理危废暂存库：危险废物暂存库内建有堵截泄漏的裙角，地面与裙角均用防渗的材料建造，并保证与危险废物相容；墙面、棚面作防吸附处理，用于存放装载液体、半固体危险废物容器，有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙；使用耐腐蚀、耐压、密封和不与所贮存的废物发生反应的贮存容器，并保证完好无损，标注贮存物质名称、特性、数量、注意事项等标志，液体危险废物注入开孔直径为70毫米并有放气孔的桶中保存，确保土壤环境质量不会出现恶化。故本项目固体废物的贮存所采取的防范或治理措施是可行的，正常运营工况下，对土壤环境不会造成影响。

（3）项目营运期暂存库和填埋区产生的废气，其中含有的微量重金属，可能沉降至项目周边土壤地面。重金属会在土壤中积累，导致土壤理化性质改变，肥力下降，并有可能通过作物进入食物链，影响人群健康。位于本项目现有厂区内的焚烧装置产生的废气中会包含二噁英，二噁英类有机物沉降至土壤中，其中暴露在土壤表层部分，在阳光照射下易分解；埋藏在土壤中二噁英类有机物其半衰期为10年以上，有可能污染土壤。

表 5.2-16 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他	盐化	碱化	酸化	其他
建设期								
运营期	√	√	√					
服务期满后								
注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”，列表未涵盖的可自行设计。								

5.2.7.2 预测与评价因子

土壤环境影响预测与评价因子选取见表 5.2-17。

表 5.2-17 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标[a]	特征因子	备注[b]
车间/场地	暂存间废气处理系统	大气沉降	颗粒物、VOCs、H_2S、NH_3	H_2S、NH_3、VOCs	正常
	废水处理站	垂直入渗	COD、氨氮、总磷、石油类、TDS、氟化物、重金属	石油类、TDS、氟化物、重金属	不正常
	刚性填埋库	垂直入渗	渗滤液：COD、SS、氨氮、氟化物、氰化物、硫化物和重金属	氟化物、氰化物、硫化物和重金属	事故
	危废仓库、预处理车间	地面漫流	废液：COD、氨氮、总磷、石油类、TDS、氟化物、VOCs、SVOCs、重金属	石油类、TDS、氟化物、VOCs、SVOCs、重金属	事故
		垂直入渗	废液：COD、氨氮、总磷、石油类、TDS、氟化物、VOCs、SVOCs、重金属	石油类、TDS、氟化物、VOCs、SVOCs、重金属	事故

[a] 根据工程分析结果填写。

[b] 应描述污染源特征，如连续、间断、正常、事故等；涉及大气沉降途径的，应识别建设项目周边的土壤环境敏感目标。

5.2.7.3 预测与评价方法的选择

根据《环境影响评价技术导则土壤环境》（试行）（HJ964-2018）8.7.1 节要求，评价等级为一级、二级的项目，预测方法参见附录 E、附录 F 或进行类比分析。本项目正常情况下不会对土壤环境造成污染，在非正常工况下土壤主要为污染影响型，重金属预测参照附录 E 进行。

5.2.7.4 非正常工况

（1）预测模型

本项目土壤环境影响预测采用《环境影响评价技术导则 •土壤环境》（HJ 964-2018）推荐的一维非饱和溶质运移模型，具体公式如下：

a)一维非饱和溶质垂向运移控制方程： （E.4）

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t}=\frac{\partial}{\partial z}(\theta D\frac{\partial c}{\partial z}-\frac{\partial}{\partial z}(qc)$$

式中：

C—污染物介质中的浓度，mg/L

D—弥散系数，㎡/d

q—渗流速率，m/d

z—沿 z 轴的距离，m

t—时间变量，d

Θ—土壤含水量，%

b) 初始条件

c(z,t)=0 t=0, L≤z<0 （E.5）

c) 边界条件

第一类 Dirichlet 边界条件，其中 E.6 适用于连续点源情景，E.7 适用于非连续点源情景。

$$c(z,t)=c_0$$ t>0, z=0 （E.6）

$$c(z,t)=\{\begin{matrix}c_0\\0\end{matrix}$$ 当 t 取值为 0<t≤t0，C 为 C0；当 t 取值为 t＞t0，C 为 0：（E.7）

第二类 Neumann 零梯度边界。

$$-\theta D\frac{\partial c}{\partial z}=0$$ t>0,z=L （E.8）

（2）预测方案

预测情景：正常工况下，土壤和地下水防渗措施完好，不会对土壤造成不利影响。假设以调节池防渗破损，填埋区渗滤液污染土壤为例进行土壤环境影响预测，概化为连续点源情景。

预测因子：以填埋区渗滤液污染物质浓度与其《土壤环境质量 建设用地土壤污染

风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)中第二类用地筛选值的比值进行排序，筛选出预测因子为总砷。

表 5.2-18 土壤环境质量筛选结果表

污染指标	污染物浓度(mg/L)	用地标准(mg/kg)	数值
铜	15	18000	0.0008
铅	3	800	0.00375
镉	0.4	65	0.00615
镍	3	900	0.00333
总汞	0.06	38	0.00158
总砷	3	60	0.05
六价铬	2.5	57	0.0439

预测参数选取：弥散系数 D 取值为 0.05m²/d；渗流速率 q 为 0.0027m/d，土壤含水率取为 29.9%。

（3）预测结果

砷的土壤预测结果见表 5.2-19。

表 5.2-19 土壤环境影响预测结果

时间（d） 土壤垂向距离(m)	1	10	100	150	200	300	365
0.1	0.271	0.327	0.612	0.731	0.840	1.035	1.149
0.2	0.266	0.322	0.598	0.716	0.823	1.017	1.132
0.3	0.238	0.317	0.585	0.701	0.808	1.001	1.115
0.4	0.188	0.313	0.572	0.687	0.792	0.984	1.098
0.5	0.128	0.307	0.560	0.673	0.777	0.968	1.081
1	0.003	0.253	0.507	0.611	0.709	0.892	1.003
2	0.000	0.071	0.424	0.512	0.598	0.762	0.865
3	0.000	0.005	0.350	0.434	0.510	0.657	0.751
4	0.000	0.000	0.274	0.364	0.436	0.570	0.655
5	0.000	0.000	0.196	0.294	0.369	0.495	0.573
10	0.000	0.000	0.006	0.036	0.085	0.198	0.266
20	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.002	0.008
40	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
60	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
80	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

由上表可知，假设调节池发生破损，渗滤液以点源连续泄露，若 1 天持续渗漏未被发现，最大土壤影响深度为 1m，若 10 天持续渗漏未被发现，最大土壤影响深度为 3m；若 100 天持续渗漏未被发现，最大土壤影响深度为 10m；若 365 天持续渗漏未被发现，最大土壤影响深度可达 20m，对土壤的影响较大。本项目填埋区、污水处理站等严格按照土壤和地下水保护措施进行防渗，保证填埋区、调节池等无泄漏，可保证渗滤液废水对厂区内土壤环境的影响可控。

5.2.7.5 土壤环境影响预测结果分析

由以上预测结果可以看出，以最不利情况考虑，各污染物在大气中的浓度均为小时最大落地浓度，且不考虑污染物经淋溶、径流排出的量。污染物建成后的 20 年内，各重金属污染物在土壤中的累积远小于《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）中筛选值标准。而实际生产中，某预测点污染物的沉降量不可能 20 年不发生任何冲刷、转移、减少，因此实际累积后果比预测值轻许多。尽管如此，项目建设方仍应充分重视重金属、挥发性污染物、酸性物质对环境的影响。

5.2.7.7 土壤治理措施

（1）重金属治理措施

重金属具有富集作用，且随着年份增加，重金属在土壤中富集量增大。因此，需要采取一些防治措施。企业可以在厂区绿化带种植一些超积累植物，按年、季收割和打理超积累植物，将收割的超积累植物合理处置。

（2）土壤酸化治理措施

土壤是一个大的缓冲体系，对 pH 具有较大的缓冲能力。本项目酸性气体主要以湿沉降进入土壤，其大部分随水流进入天然水体，因无实测数据支撑本次评价采用极端假设预测。因此，实际进入土壤的值远低于预测值。土壤本身是个稳定的缓冲体系，每年都可以缓冲酸碱。根据资料显示，项目所在地土壤酸容量较大，项目排放的酸性物质进入土壤后对土壤环境的影响较小，但仍要减少酸性物质对整个环境体系的影响。

5.2.7.8 土壤环境评价小结

本项目排放酸性物质进入土壤中对土壤环境影响较小。但随着年份的增加，土壤中

重金属物含量增加，对土壤质量有一定的影响。通过种植重金属超富集植物，同时做好跟踪预测，可以使土壤质量维持在较好的水平。

正常工况下，本项目填埋区、污水处理站等严格按照土壤和地下水保护措施进行防渗，对土壤环境影响很小。假设调节池发生破损，渗滤液以点源连续泄露，若 1 天持续渗漏未被发现，最大土壤影响深度为 1m，若 10 天持续渗漏未被发现，最大土壤影响深度为 3m；若 100 天持续渗漏未被发现，最大土壤影响深度为 10m；若 365 天持续渗漏未被发现，最大土壤影响深度可达 20m；对土壤的影响较大。本项目填埋区、污水处理站等严格按照土壤和地下水保护措施进行防渗，保证填埋区、调节池等无泄漏，可保证渗滤液废水对厂区内土壤环境的影响可控。

项目土壤环境影响评价自查表见表 5.2-20。

表 5.2-20 土壤环境影响评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="4">完成情况</td><td>备注</td></tr>
<tr><td rowspan="9">影响识别</td><td>影响类型</td><td colspan="4">污染影响型√；生态影响型□；两种兼有□</td><td></td></tr>
<tr><td>土地利用类型</td><td colspan="4">建设用地√；农用地□；未利用地□</td><td></td></tr>
<tr><td>占地规模</td><td colspan="4">永久占地2.1hm^2</td><td></td></tr>
<tr><td>敏感目标信息</td><td colspan="4">敏感目标（）、方位（）、距离（ ）</td><td>无</td></tr>
<tr><td>影响途径</td><td colspan="4">大气沉降√；地面漫流□；垂直入渗√；地下水位□；其他（ ）</td><td></td></tr>
<tr><td>全部污染物</td><td colspan="4">/</td><td></td></tr>
<tr><td>特征因子</td><td colspan="4">二噁英类、重金属类</td><td></td></tr>
<tr><td>所属土壤环境影响评价项目类别</td><td colspan="4">Ⅰ类□；Ⅱ类√（危险废物处置）；Ⅲ类□天然气管线；Ⅳ类□</td><td></td></tr>
<tr><td>敏感程度</td><td colspan="4">敏感□；较敏感□；不敏感√</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">评价工作等级</td><td colspan="4">一级□；二级（危险废物处置）√；三级□</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="6">现状调查内容</td><td>资料收集</td><td colspan="4">a）□；b）√；c）√；d）□</td><td></td></tr>
<tr><td>理化特性</td><td colspan="4"></td><td>同附录C</td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状监测点位</td><td></td><td>占地范围内</td><td>占地范围外</td><td>深度</td><td rowspan="3">点位布置图</td></tr>
<tr><td>表层样点数</td><td>1</td><td>3</td><td>0.2m</td></tr>
<tr><td>柱状样点数</td><td>4</td><td>0</td><td>3.0m</td></tr>
<tr><td>现状监测因子</td><td colspan="4">占地范围内监测《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）监测45项基本因子及石油烃；占地范围外监测《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）中8项基本因子及石油烃、苯。</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状评价</td><td>评价因子</td><td colspan="4">同上</td><td></td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td colspan="4">GB 15618√；GB 36600√；表D.1□；表 D.2□；其他（）</td><td></td></tr>
<tr><td>现状评价结论</td><td colspan="4">评价区建设项目占地范围内各监测点位基本因子及特征因子均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地风险筛选值；建设项目占地范围</td><td></td></tr>
</table>

<table>
<tr><td></td><td></td><td colspan="3">外各监测点位监测因子均低于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中风险筛选值要求。</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">影响预测</td><td>预测因子</td><td colspan="3">总砷</td><td></td></tr>
<tr><td>预测方法</td><td colspan="3">附录E√；附录F□；其他（　　）</td><td></td></tr>
<tr><td>预测分析内容</td><td colspan="3">影响范围（ ）
影响程度（可控 ）</td><td></td></tr>
<tr><td>预测结论</td><td colspan="3">达标结论：a）√；b）□；c）□
不达标结论：a）□；b）□</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">防治措施</td><td>防控措施</td><td colspan="3">土壤环境质量现状保障√；源头控制√；过程防控√；其他（）</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">跟踪监测</td><td>监测点数</td><td>监测指标</td><td>监测频次</td><td rowspan="3"></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>信息公开指标</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="3">土壤环境影响可以接受</td><td></td></tr>
</table>

5.2.8 运输环境影响分析

5.2.8.1 项目运输情况

危险废物的运输采取公路运输的方式。危险废物处理中心选用专用转运车，按时到各危险废物存放点收集、装运盛有危险废物，并选用路线短、对沿路影响小的运输路线，避免在装运途中产生二次污染。

本项目建成后，考虑到危险废物的安全运输，装载量均以5t计算，年收运工作日330天，运输距离200km/天•车计算。达到年运输15000吨/年，即45.5吨/天，需要运输约10车次。

5.2.8.2 运输路线及周边敏感目标

运送路线的设置尽量避开人口密集区域和交通拥堵道路，尽可能减少经过河流水系的次数，尽可能不上高速公路，避开人口密集、交通拥挤地段。

根据危废产生单位处置量及地区分布、各地区交通路线及路况，执行《汽车运输危险货物规则》（JT 617-2004）制定出危废运输路线。

本项目服务于榆林市及周边地区，厂区拥有自建进出场道路3.2公里，可到达千金路，千金路大保当方向可通向337国道，麻黄梁方向可通向榆佳高速，至此可延伸到陕北地区的所有工作园区。本工程的运输路线主要关注的是红石峡水源保护区、学校等环境社会敏感点。

在运输过程中实行全程GPS定位监控，按照防治危险废物扩散事故发生的措施及预

案，做好事故预防和事故应急处理。

5.2.8.3 运输环境影响分析

危险废物收集在桶内或其他密闭容器内用卡车运输，从而保证运输过程中无抛、洒、滴、漏现象发生，运输过程中基本可控制运输车辆的臭气泄漏。因此本项目对沿线的运输环境影响主要为噪声影响。

运输车噪声源约为 85dB(A)，经计算在道路两侧无任何障碍的情况下，道路两则 6m 以外的地方等效连续声级为 69dB(A)，符合昼间交通干线两侧等效连续声级低于 70dB(A) 的要求，但超过夜间噪声标准 55dB(A)。在距公路 30m 的地方，等效连续声级为 55dB(A)，可见在进厂道路两侧 30m 以外的地方，交通噪声符合交通干线两侧昼间和夜间等效连续声级低于 55dB(A)的标准值。道路两侧 30m 内办公、生活居住场所会受到危废运输车噪声的影响。

由于本项目废物运输主要为白天运输，且频次较低，运输道路以区内的干道和省道为主，受影响居民主要为现有干道和省道两侧的居民，因此本项目的运输车辆对沿线敏感点声环境影响较小，不会降低现有道路周边的声环境功能。为了进一步减少对周边环境敏感点的影响，应加强对运输车辆的管理，途经敏感点时，尽量减少鸣笛。

5.2.9 环境风险评价

5.2.9.1 环境风险事故情形设定

最大可信事故是指在所有预测的概率不为零的事故中，对环境（或健康）危害最严重的重大事故，重大事故是指导致有毒有害物泄漏的火灾、爆炸和有毒有害物泄漏事故，给公众带来严重危害，对环境造成严重污染。

根据拟建项目涉及的危险物质的运输、贮存、处置过程，结合行业一般事故统计分析，筛选出最具代表性的潜在危险性及风险类型为运输过程事故、填埋场泄漏事故、废气处理设施故障泄漏事故、污水站废水事故排放、罐区储罐泄漏。

由于风险事故发生的不可预见性、引发事故的因素较多、污染物排放的差异，对风险事故概率及事故危害的量化难度较大。

（1）废物运输过程中泄漏风险事故

如不按照有关规范、要求包装危险废物，或不用专用危险废物运输车运输，如装车和运输途中发生包装破损、运输过程中若发生交通事故，导致危险废物散落于地面，引起废物四处流动、扩散，污染土壤、空气、水环境等。

运输有车辆发生交通事故与各种因素有关，这些因素包括：驾驶员个人因素、运输量、车次、车速、交通量、道路状况等交通条件、道路所在地区气候条件等。危险废物运输必须严格按一定的方式进行，运输活动是防止事故的一个重要环节。且随运输方式、操作方法的不同危险性程度也不同，同时应有固定的运输路线。

（2）填埋库区泄漏事故

在事故工况下，防渗措施完全失效，渗滤液直接与下伏松散含水层接触后渗入地下水，含水层的渗透性能对污染物入渗及迁移起主要作用。本项目在危废填埋场四周设有潜水地下水监测井，事故延续一段时间后（因监测周期是一个月，因此，最迟发现时间为一个月）被监测发现，事故发现后，启动应急预案及时处理，处理后，厂区恢复在正常工况下运行。

（3）污水处理站故障泄漏排放

填埋场的渗滤液如未经调节池处理或调节池处理设施故障，由于渗滤液中的重金属含量较高，而且含有成分复杂的具有毒性的物质，可能会导致本项目污水处理站运行不正常。由于本项目不设置污水排放口，因此，事故污水不会外排环境。本项目依托现有污水处理站，现有工程环评结论污水处理设施风险可以接受，因此本评价不再分析。

（4）废气处理设施故障

本项目依托现有废气处理设施处理填埋气，废气处理设施故障导致废气处理效率低下，废气直接排入外环境，对周围环境产生一定影响。现有工程环评结论废气处理设施风险可以接受，因此本评价不再分析。

5.2.9.2 环境敏感性排查

（1）环境保护目标与危险源的关系

本项目厂区位于德隆公司现有预留建设用地，周边主要敏感点位置详见图 1.4-1，有关敏感点的具体情况详见表 1.4-2，在此不作重复。

（2）水环境敏感性排查

根据调查，项目所在地附近无饮用水源保护区，也没有自然保护区和珍稀水生生物保护区。另外，项目废水先经收集、厂内污水处理系统处理后全部利用，不直接排入附近水体。

（3）居住区和社会关注区情况

目前最近的敏感点为周边附近居民，详见表 1.4-2，厂区内的事故风险对敏感点的影响不大。

5.2.9.3 最大可信事故概率分析

事故概率可以通过事故树分析，确定事件后用概率计算法求得，也可以通过同类装置事故调查给出概率统计值。

根据美国环保局 EPA《Design and construction of RCRA/CERCLA final covers》报告(P11)，在对美国、英国、法国、加拿大等国已建填埋场的防渗层的孔洞率进行统计的基础上，总结了按照施工过程的好坏，填埋场 HDPE 防渗膜破损情况一般为每 4047m^2 一个孔；如果质量控制不好，可以达到 4047m^2 有 30 个孔。大多数孔洞均很小（<0.1cm^2），但偶尔也能发现大孔洞。该结论在国内也得到了广泛应用。

本项目填埋库区采用地上式刚性结构，即使库底防渗层发生破损也会及时发现，事故情况考虑分析调节池池底破损情景。

5.2.9.3 环境风险分析

1、废气事故影响分析

本项目废气主要为危险废物填埋过程中产生的少量还原性恶臭物质，废气主要以无组织形式排放，不会发生废气的事故性排放。

2、废水事故影响分析

（1）项目对周边水体环境风险影响分析

本项目风险情境下的风险影响分析主要考虑最大可信事故（渗滤液渗漏）对项目周边水体的影响。

风险情境下，如不采取措施，污染物在地下水中的迁移会对项目下游地下水造成污染，并通过地下水污染项目下游土壤，从而影响该区域的地表水。距离项目最近的敏感

目标为西侧约 800m 的红柳沟。根据预测结果，截止泄漏发生后 30 年，污染物最远超标距离均未达到敏感目标处。单要求建设单位仍需加强施工期管理，严格执行工程监理等相关制度，严格按设计要求实施填埋作业等手段，尽可能降低非正常状况发生的概率。同时严格执行地下水监测计划，加强污染物收集和处理，使其不对周边林地及水体的造成重大影响。

（2）废水事故应急能力分析

厂区内实行清污分流，雨水基本不受污染，初期雨水进入现有初期雨水池 2662.5m^3 收集后处理，其余雨水直接外排。发生事故时，产生的事故废水收集至现有工程的事故应急池 1892m^3，因此发生事故时，将受污染的消防水（含物料）全部收集至事故应急池内。事故结束后，对事故废水进行水质监测分析，根据化验分析出来的受污染程度采用限流送入污水处理站进行处理的方法。同时在污水处理装置排放口设监测点，一旦发现排水中有害污染物质浓度超标，则应减少事故污水进入污水处理装置流量，必要时切断，使其不会对污水处理站的正常运行产生不良影响。

3、运输过程中风险事故影响分析

由运输过程的风险识别可知，运输过程的环境风险主要表现为在人口集中区（包括镇集市）、水域敏感区、车辆易坠落区等处运输车辆发生交通事故，危险废物散于周围环境，对事故发生点周围土壤、水体、环境空气和人群健康安全产生影响。

发生事故是不确定的随机事件，且发生的概率很低，因此分析该类事故的环境风险通常采用概率方法。这种交通事故发生的频率 P 可用下式表达：

$$P=P_0\times C_1\times C_2\times C_3$$

式中：P0——原有路段内交通事故发生的频率，次/年；

C1——交通事故降低率；

C2——运载危险废物的货车占整个交通量的比率；

C3——代表车辆运送至本项目占整条道路的长度比。

各参数的分析和确定：

P0 已反映了该路段交通条件、道路条件、运输条件，以及当地气候条件和当地驾驶员个人因素等所造成的交通事故频率。本项目中废物运输路段平均发生交通事故的概率以 500 次/年计；

C1 反映了由于道路条件、交通条件，以及安全管理条件的改善，在道路上交通事故的降低情况，该参数可通过对公路交通事故发生情况做长期调查、统计和对比分析来确定，由于道路条件较好，在此，C1 取 0.3；

C2，本项目运输车辆占运输路段车流量的比例为 0.3%；

C3，车辆运送至本项目的距离占整条路段的比率，为 20%。

运输危险废物事故频率：

$$P=P0\times C1\times C2\times C3=500\text{次/年}\times 0.3\times 0.3\%\times 20\%=0.09\text{次/年}$$

由以上计算结果可知，本项目建成后，其运输危险废物发生事故的风险频率为 0.09 次/年。

项目废物运输车辆发生风险事故的概率约为 0.09 次/年，相当于 11 年发生一次，但一旦发生事故，会对事发地点的周围人群健康和环境产生不良影响。当发生翻车事故时，车载危险废物可能翻落或者直接流入事故点附近水体，对于固态类废物翻落处理较为简便，而对于液态类废物泄漏处理则难度较大。本项目收集废液成分复杂，但主要以油/水混合物为主，在进入水体后，将与水形成乳状液漂浮在水面上，迅速扩散形成油膜，可通过扩散、蒸发、溶解、乳化、光降解以及生物降解和吸收等进行迁移、转化。泄漏废液可沾附在鱼鳃上，使鱼窒息，抑制水鸟产卵和孵化，破坏其羽毛的不透水性，降低水产品质量；形成可阻碍水体的复氧作用，影响生物生长，破坏生态平衡。研究表明，危险废物中的有毒有害物质对人的神经系统、泌尿系统、呼吸系统、循环系统、血液系统等都有危害。

严格按危险废物的种类进行收集、包装是降低废物运输过程环境影响的关键。使用的包装运输材质应为 HDPE 塑料或聚丙烯，密闭收集，有效抑制危险废物在运输过程中腐蚀、挥发、溢出、渗漏。

要降低废物运输风险事故对环境的影响，一个重要的措施是优化运输路线，按照“不走水路，尽量避开上、下班高峰期，最大程度地避开闹市区、人口密集区、水环境敏感区，尽量避免道路重复，尽量使运输车的配备与废物产生量相符，兼顾安全性和经济性，保证危险废物能安全、及时、全部转运厂区”的总原则，以最短运输路径为蓝本，对本项目危险废物运输路径进行了优化。在途经保护区水体时必须严格遵守交通规则、减速行驶，禁止疲劳驾驶，避免在降雨、大风等不利天气运输。

危险废物含有大量的有毒有害物质，在发生交通事故时，若这些物质洒落于地，通过地表径流进入水体，则可能对水质产生影响。但只要在发生事故时，及时采取措施、隔离事故现场、对事故现场进行抢救性治理等清理措施，防止危险废物与周围人群接触，能有效地防止交通运输过程中危险废物影响运输路线沿线水质安全和居民的身体健康。因此必须加强危险废物运输管理，建立完备的应急方案。

项目环境风险评价自查表见表 5.2-21。

表 5.2-21 建设项目环境风险简单分析内容

建设项目名称	榆林市德隆环保科技有限公司扩建刚性填埋场项目				
建设地点	（陕西）省	（榆林）市	（榆阳）区	（/）县	（/）园区
地理坐标	东经	110.046°	纬度	38.544°	
主要危险物质及分布	本项目涉及危险物质：渗滤液；分布：调节池				
环境影响途径及危害后果	调节池一旦发生破损，渗滤液会渗漏至地下水，污染地下水，并随地下水迁移污染土壤或地表水，进而影响陆地植物、农作物和水生生物等。				
风险防范措施要求	严格按要求做好厂区内分区防渗，选择防渗膜质量好的经销商和施工经验多的施工单位，方能保证填埋场的安全性。加强地下水监控，一旦发现地 下水质异常及时排查是否发生渗漏并采取应急措施。				

5.3 封场期环境影响分析及减缓措施

本填埋库封场后主要污染源为渗滤液和填埋气体。

（1）填埋渗滤液产生及减缓措施

本项目服务期满后，填埋场封场后，在 5-10 年内，填埋场产生的渗滤液的状况与运营期间相似。封场后填埋场范围内自然水基本被隔绝进入填埋单元池，虽然由于工程等原因仍会有少量地表水可进入填埋单元池，但渗滤液将主要来自库内危险废物发酵分解产生的渗滤液。因此，填埋场封场后仍需保持污水收集系统正常运转

（2）填埋气体产生及减缓措施

封场后填埋气体产量是逐年减少的，预计本填埋场封场后 10 年的时间内仍会有填埋气体产生。根据设计方案，本填埋库封场后，新建的臭气系统将继续运行，将填埋库内产生的气体通过除臭支管、除臭主管收集至除臭系统集中处理。

（3）封场后填埋库管理要求

根据《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2019），本刚性填埋场封场后禁止在原场地进行开发作它途（除非场区开挖回取废物进行利益），并继续开展日常维护管理工作。

① 维护最终覆盖层的完整性和有效性；② 维护和监测检漏系统；③ 继续进行渗滤液的收集和处理；④ 继续监测地下水水质的变化。

6 环境保护措施及其可行性论证

6.1 废气防治措施评述

6.1.1 有组织废气污染防治措施

（1）有组织废气产生及收集情况

本项目产生的有组织废气包括危险废物暂存和重新包装中产生的废气。

① 暂存废气

项目运输来的危险废物首先在现有的无机废物仓库内进行暂存，危险废物在仓库内贮存、装卸等过程挥发性有机类和恶臭废物，主要污染物为非甲烷总烃、TSP、硫化氢、氨、苯、甲苯、二甲苯等。各废物仓库经集气管道收集后，全部进入 2 套并联的“低温等离子+化学洗涤塔”组合的空气净化装置进行处理，处理达标后经 1 根 25m 高排气筒排放。由于本次危险废物暂存依托现有的暂存库，不增加设施，不改变现有的的无机废物仓库废气源强，本次评价不再对其污染物产生量进行定量分析。

② 稳定化/固化车间废气排放情况及治理设施

项目运输来的危险废物部分需要进行预处理，预处理依托现有的稳定/固化车间，现有稳定/固化车间使用的固化剂（水泥）和稳定剂（石灰）属粉状，在其转运及搅拌混合过程中会产生粉尘，在焚烧飞灰、固化剂和稳定剂转运点设置密闭罩，在车间输送系统顶部设置集气罩将废气收集后经 1 套“布袋除尘器+化学洗涤塔”的空气净化装置处理，处理达标后经 20 米高排气筒排出。根据对现有稳定化/固化预处理车间运行调查，由于现有的柔性填埋场未达到生产负荷（填埋量仅为设计量的 30%左右），预处理车间日运行 1 班制（8 小时），剩余的生产负荷较为充足，可以满足本次扩建对危险废物预处理的要求。由于本次危险废物预处理依托现有的设施，不增加设施，不改变现有的稳定化/固化车间废气源强，本次评价不再对其污染物产生量进行定量分析。

（2）无组织废气产生及处理情况

① 污水处理系统废气

污水处理系统废气主要来自渗滤液处理系统包括渗滤液调节池和废水处理系统及生活污水处理系统，鉴于本项目增加污水处理量很少，且污水处理系统的恶臭产生量主

要与设备的裸露面积有关，本次不新增污水处理设施，利用现有设施进行处理，现有工程的污水处理系统无组织废气已进行了影响本次，本次评价不在对污水处理系统废气产生量进行定量分析。

② 填埋库区废气

由于本项目以填埋处置无机废物为主，因此填埋库区恶臭气体产生量较小。本工程安全填埋区内不设置专门的气体导排系统，而是采用在每个单元格内预埋的DN200HDPE花管，将单元格内因危废品处理不完全而产生的气体排出单元格。

（2）废气处理措施及可行性分析

① 暂存废气

现有暂存库设2套“ 低温等离子+化学洗涤塔”处置装置，尾气处理后由25米高排气筒达标排放。废气处理工艺流程如图6.1-1所示。

本项目填埋处置的危险废物类别同一期大致相同，产生的主要污染物为NH_3、H_2S，同现有项目废气污染物基本一致，因此本项目暂存依托现有暂存库废气依托现有项目除臭系统处理具备可行性。由于本次危险废物暂存依托现有的暂存库，不增加设施，不改变现有的的无机废物仓库废气源强，新增现有暂存库的依托规模可行。

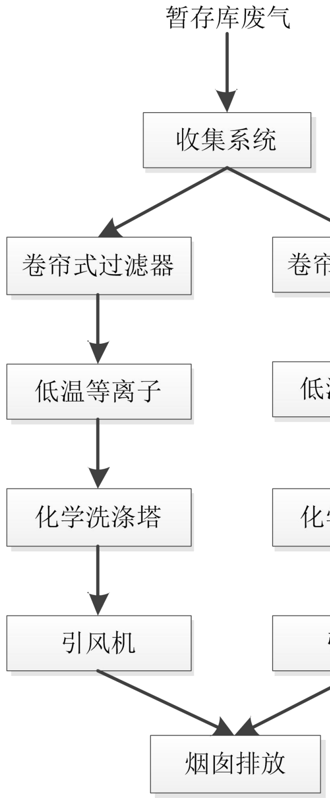


图 6.1-1 暂存库系统废气处理工艺流程图

根据现有项目竣工验收报告，在验收监测期间，废物暂存间空气净化装置排气筒出口中烟尘排放浓度两日均值为4.65mg/m^3，排放量两日均值为0.105kg/h；非甲烷总烃排放浓度两日均值为2.98 mg/m^3，排放量两日均值为0.07kg/h；苯排放浓度两日均值为0.0233 mg/m^3，排放量两日均值为0.001kg/h；甲苯排放浓度两日均值为0.272mg/m^3，排放量两日均值为0.006kg/h；二甲苯排放浓度两日均值为0.647 mg/m^3，排放量两日均值为0.015kg/h，均符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中二级标准排放浓度标准要求限值。氨排放浓度两日均值为0.39mg/m^3，排放量两日均值为0.0085kg/h；硫化氢排放浓度两日均值为0.03mg/m^3，排放量两日均值为0.001kg/h《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准排放浓度标准要求限值。

② 稳定化/固化车间废气

稳定化/固化车间废气经空气净化装置处理后废气经20m高的排气筒排放。验收监测期间，榆林市常青环保检测有限公司于2018年10月7~8日对该稳定化/固化车间空气净化装置排气筒出口废气进行监测，监测断面设在出口上，监测因子为粉尘。监测结

果显示在验收监测期间，固化车间空气净化装置排气筒出口中烟尘排放浓度两日均值为 3.5mg/m^3，排放量两日均值为 0.0134kg/h，均符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准排放浓度标准要求限值。根据对现有稳定化/固化预处理车间运行调查，由于现有的柔性填埋场未达到生产负荷（填埋量仅为设计量的 30%左右），预处理车间日运行 1 班制（8 小时），剩余的生产负荷较为充足，可以满足本次扩建对危险废物预处理规模的要求。

6.1.2 无组织废气污染防治措施

本项目无组织排放废气主要为填埋作业废气以及填埋气体等。主要采用以下措施进行防治：

（1）填埋气体污染防治措施

本填埋场处置的危废主要是焚烧处置残渣和含重金属危险废物。经类比调研，填埋库中产生的气体远低于城市生活垃圾填埋场，但为了防止在填埋库中生成气体对防渗层及其它设施造成破坏，填埋库区设置气体收集导排系统，将废气顺畅导出。

建设单位应加强管理，危险废物经密封包装后送入填埋库，填埋作业之后及时进行临时覆盖，减少臭气的散逸。

（2）扬尘污染防治措施

在危废卸运及车辆行驶过程中产生的道路扬尘，建设单位通过喷洒少量水，从而达到降尘的作用。

（3）其他无组织排放措施

① 种植绿化带，尽可能降低污染；

② 提高自动化程度，各工序之间尽量通过管道和阀门进行控制，从而减少无组织排放；

③ 粉状物料操作时采用微负压操作，减少物料外逸；

④ 加强生产运行期设备和管道的管理，减少物料流出量，严格控制装置和管道的“跑、冒、滴、漏”；

⑤ 加强和提高人员素质及生产操作管理水平，从生产操作上防止污染物的无组织泄漏，以减少人为造成的对环境的污染；

通过以上处理措施处理后，厂区的无组织废气可得到有效控制。

6.2 废水防治措施评述

6.2.1 废水处理措施现状

6.2.1.1 现有生活污水处理方案

生活污水在 MBR 调节池内完成均质均量后再进入 MBR 一体化污水处理设备中的厌氧池、缺氧池和 MBR 池，其中缺氧池污泥回流至厌氧池，好氧池硝化液回流至缺氧池以进行生物脱氮。MBR 的出水可满足回用水的水质要求，经抽吸泵至回用水池。剩余污泥通过回流泵泵至污泥池，上清液回至生活污水集水池，污泥部分经污泥输送泵至物化生产线的板框压滤机定期处理。A^2/O+MBR 一体化污水处理工艺流程示意图 6.2-1。

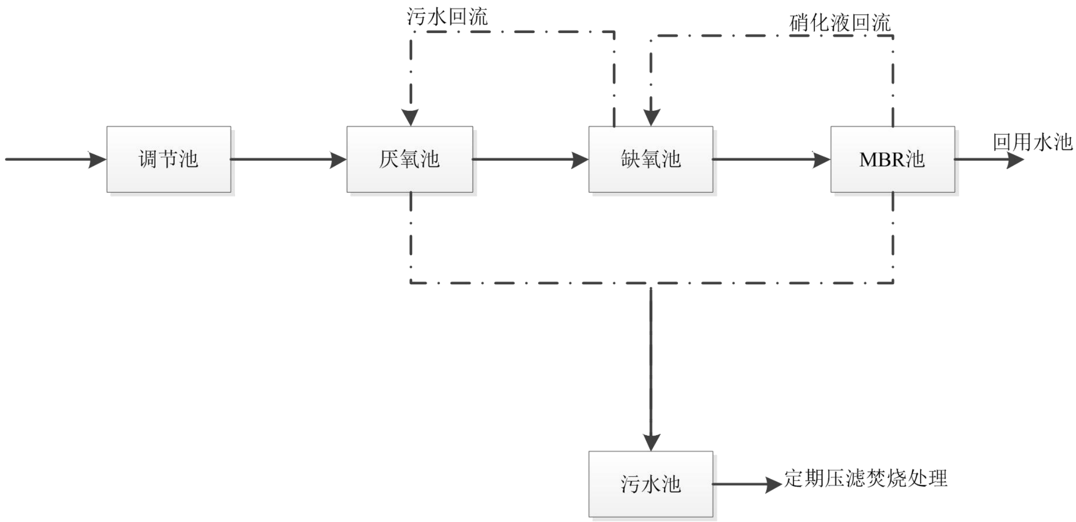


图 6.2-1 A^2O+MBR 一体化污水处理工艺流程示意图

根据现有项目竣工验收报告，在验收监测期间，厂区 MBR 污水处理设施出口水质中 pH 值测定范围为 8.18~8.42；化学需氧量浓度测定值范围为 17~24mg/L，污水处理设施化学需氧量去除效率约 86.8%；BOD 浓度测定值范围为 5.7~7.3mg/L，污水处理设施 BOD 去除效率约 84.6%；氨氮浓度测定值范围为 0.468~0.503mg/L，污水处理设施氨氮去除效率约 97.7%；悬浮物浓度测定值范围为 7~8mg/L，污水处理设施悬浮物去除效率约 93.0%；阴离子表面活性剂浓度均小于 0.055mg/L，污水处理设施阴离子表面活性剂去除效率约 93.3%；动植物油类浓度测定值范围为 0.45~0.95mg/L，污水处理设施动植物油类

去除效率约 65.4%；总磷浓度测定值范围为 0.26~0.30mg/L，污水处理设施总磷去除效率约 86.8%。该污水处理设施对各污染物的去除效率满足设计要求。

6.2.1.2 现有生产废水处理方案

项目产生的废水主要为化验室排水、地面冲洗水、洗车废水、容器冲洗废水、工艺生产废水、填埋场渗滤液、清净水、生活污水、初期雨水，排放量为 81.894m^3/d。

（1）处置工艺可行性

本项目污水处理站现已建成，根据本项目水质水量特点和处理要求，安全填埋场渗滤液和生产废水采用"预处理+DTRO"为核心工艺的处理工艺；生活污水采用"A^2/O+MBR 一体化装置"处理工艺。生产废水预处理采用"加酸还原+中和反应+絮凝沉淀"工艺，斜管沉淀后上清液进入中间水箱通过多介质过滤器去除水中的杂质进入后续处理系统。其他车间废水和污染区初期雨水在 DTRO 调节池内进行均质均量后进入 DTRO 污水处理设备，废水先通过蓝式过滤器除去进水中的可能带入的颗粒物质。在进入原水罐的同时，调节 pH 值，使进入反渗透前的废水 pH 值达到 6.1-6.5。废水再依次经砂滤器、芯式过滤器进入一级 DTRO 反渗透装置，产生的一级透过液进入二级 DTRO 进一步处理，一级浓缩液排入物化系统的浓缩液储槽，待后续蒸发处理。第二级 DTRO 浓缩液由于其水质远好于废水，故排向 DTRO 调节池，与废水合并处理。二级 DTRO 透过液排入脱气塔，调节出水 pH 至 6-9 之间后泵至回用水池。

废水预处理工艺图见图 6.2-2；DTRO 工艺流程图见 6.2-3。

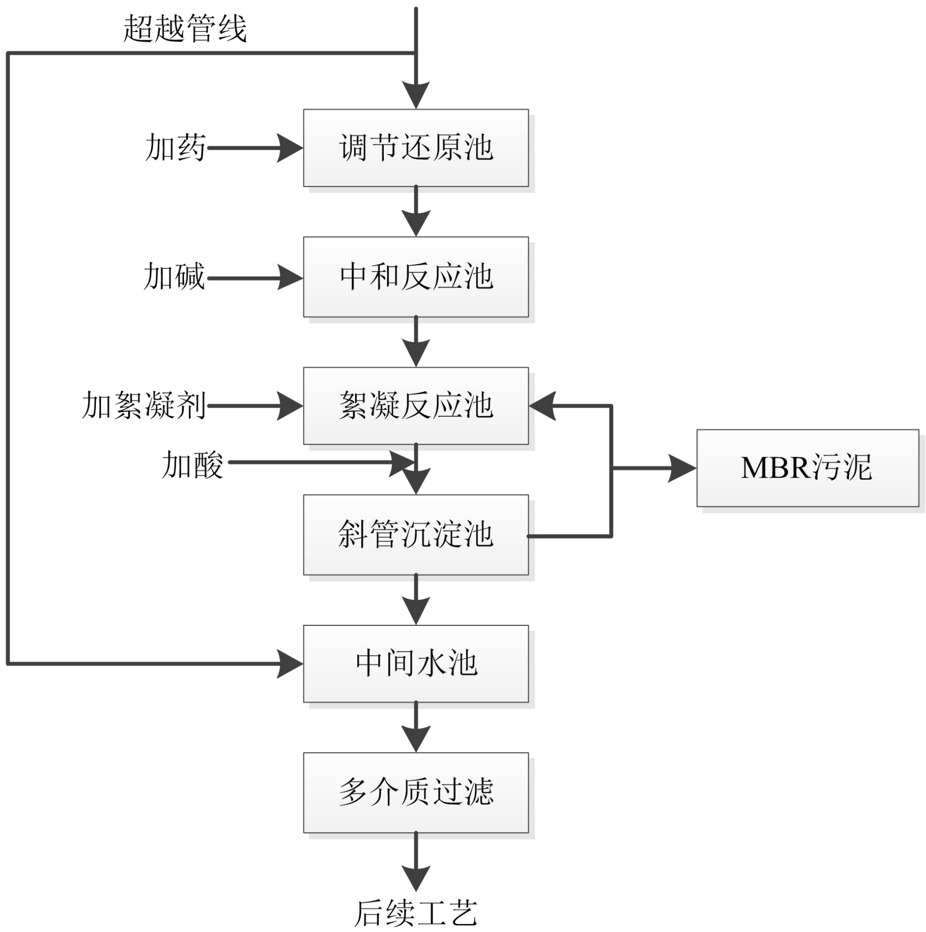


图 6.2-2 预处理工艺流程图

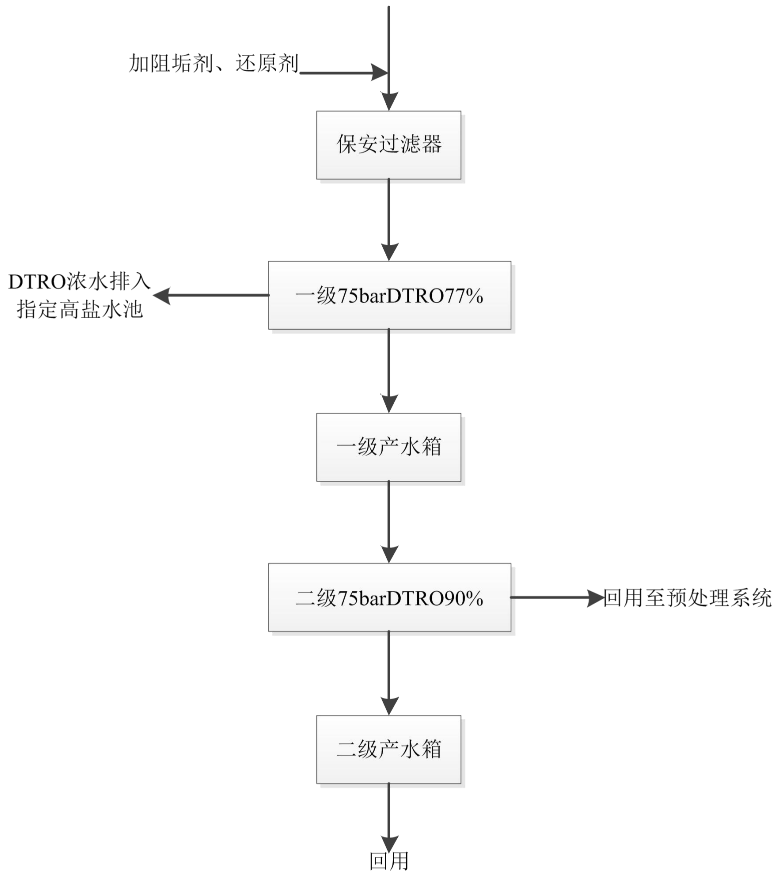


图 6.2-3 DTRO 工艺流程图

根据现有项目竣工验收报告，在验收监测期间，在验收监测期间，厂区 DTRO 污水处理设施出口水质中 pH 值测定范围为 10.16~10.38；化学需氧量浓度测定值范围为 86~98mg/L，污水处理设施化学需氧量去除效率约 83.6%；BOD 浓度测定值范围为 4.7~6.2mg/L，污水处理设施 BOD 去除效率约 65.4%；氨氮浓度测定值范围为 27.1~29.2mg/L，污水处理设施氨氮去除效率约 84.7%；悬浮物浓度测定值未检出；溶解性总固体浓度测定值范围为 32~41mg/L，污水处理设施溶解性总固体去除效率约 95.0%；石油类浓度测定值范围为 0.08~0.14mg/L，污水处理设施石油类去除效率约 81.9%；挥发酚浓度测定值范围为 0.13~0.18mg/L，污水处理设施挥发酚去除效率约 93.9%；氰化物浓度测定值范围为 0.005~0.006mg/L，污水处理设施氰化物去除效率约 75.9%；总磷浓度测定值范围为 0.03~0.06mg/L，污水处理设施总磷去除效率约 95.2%；汞浓度测定值范围为 0.00005~0.00007mg/L，污水处理设施汞去除效率约 72.0%；镉、铅、铜、锌、六价铬浓度均未检出；砷浓度测定值范围为 0.0085~0.0090mg/L，污水处理设施砷去除效率约

61.1%；氟化物浓度测定值范围为 0.23~0.25mg/L，污水处理设施氟化物去除效率约 54.4%。该污水处理设施对各污染物的去除效率满足设计要求。

6.2.2 废水处理依托可行性分析

（1）工艺可行性分析

考虑新建工程污水水质与现有的生产废水水质基本一致，生活设施本身依托现有，水质一致，项目经处理后的生产废水和生活污水均进入回用水池，回用于焚烧炉冷却水和绿化。

现有工程竣工验收调查阶段，2018 年 10 月 6 日-8 日，榆林市常青环保检测有限公司对全厂水量进行核算并对污水预处理（废液调节池和蒸发设施进口）、MBR 和 DTRO 处理设施进口、出口及回用水池的水质进行了监测，监测结果见表 6.2-1～表 6.2-5。

表 6.2-1 废液调节池水质监测结果 单位：mg/L（除 pH 外）

项目 / 时间	10 月 6 日			10 月 7 日		
	第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次
化学需氧量	2632	2235	2350	2463	2450	2431
氰化物	0.139	0.139	0.138	0.138	0.137	0.137
氟化物	0.05ND	0.05ND	0.05ND	0.05ND	0.05ND	0.05ND
镍	4.83	4.93	4.90	4.72	4.82	4.56
砷	0.1954	0.1941	0.1976	0.1920	0.1939	0.1984
汞	0.00067	0.00064	0.00066	0.00069	0.00067	0.00066
铜	26.0	25.8	25.7	26.0	26.2	27.0
锌	3.48	3.44	3.50	3.44	3.54	3.49
铅	0.042	0.043	0.038	0.042	0.044	0.040
镉	0.0028	0.0029	0.0017	0.0025	0.0026	0.0022
六价铬	0.004ND	0.004ND	0.004ND	0.004ND	0.004ND	0.004ND

表 6.2-2 预处理蒸发设施进口水质监测结果 单位：mg/L（除 pH 外）

监测项目	10 月 6 日			10 月 7 日		
	第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次
pH	7.94	7.74	7.59	7.85	7.72	7.38
化学需氧量	558	594	632	661	574	589
氰化物	0.095	0.096	0.091	0.085	0.087	0.087
氟化物	14.6	14.3	14.9	14.7	14.2	14.3
镍	0.41	0.32	0.34	0.33	0.33	0.31
砷	0.0255	0.0261	0.0238	0.0231	0.0274	0.0255
汞	0.00170	0.00179	0.00172	0.00177	0.00174	0.00162
铜	0.48	0.46	0.48	0.44	0.40	0.38

锌	0.55	0.40	0.41	0.38	0.41	0.42
铅	0.046	0.043	0.039	0.034	0.037	0.040
镉	0.0060	0.0054	0.0057	0.0058	0.0052	0.0052
六价铬	0.004ND	0.004ND	0.004ND	0.004ND	0.004ND	0.004ND

表 6.2-3 DTRO 污水处理设施进、出口水质监测结果 单位：mg/L（除 pH 外）

项目	监测时间	DTRO 废水处理站进口			DTRO 废水处理站出口		
		第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次
pH	10.6	6.71	6.65	6.53	10.23	10.36	10.18
	10.7	6.63	6.52	6.65	10.38	10.24	10.36
	10.8	6.58	6.62	6.70	10.16	10.24	10.34
化学需氧量	10.6	556	669	541	98	94	95
	10.7	585	558	578	88	95	86
	10.8	558	549	530	96	92	95
生化耗氧量	10.6	125	115	109	6.2	5.2	4.8
	10.7	123	132	112	5.5	6.1	4.8
	10.8	108	125	116	4.7	6.0	5.6
氨氮	10.6	187	184	182	29.2	28.7	27.9
	10.7	180	183	186	27.5	28.0	28.7
	10.8	184	182	182	28.1	27.7	27.1
悬浮物	10.6	4ND	4ND	4ND	4ND	4ND	4ND
	10.7	4ND	4ND	4ND	4ND	4ND	4ND
	10.8	4ND	4ND	4ND	4ND	4ND	4ND
溶解性总固体	10.6	726	730	705	34	38	41
	10.7	718	735	719	36	35	39
	10.8	734	756	728	32	36	34
石油类	10.6	0.65	0.54	0.63	0.12	0.14	0.10
	10.7	0.58	0.63	0.60	0.11	0.09	0.12
	10.8	0.55	0.57	0.60	0.09	0.12	0.08
挥发酚	10.6	2.50	2.56	2.63	0.16	0.14	0.17
	10.7	2.54	2.49	2.66	0.15	0.14	0.13
	10.8	2.60	2.55	2.53	0.17	0.16	0.18
氰化物	10.6	0.025	0.024	0.024	0.006	0.006	0.005
	10.7	0.024	0.023	0.024	0.006	0.006	0.006
	10.8	0.023	0.024	0.025	0.006	0.006	0.005
总磷	10.6	0.86	0.92	0.90	0.04	0.05	0.03
	10.7	0.88	0.95	0.93	0.04	0.06	0.05
	10.8	0.90	0.86	0.89	0.03	0.05	0.04
汞	10.6	0.00022	0.00023	0.00024	0.00006	0.00005	0.00006
	10.7	0.00021	0.00020	0.00020	0.00007	0.00007	0.00006
	10.8	0.00018	0.00019	0.00022	0.00005	0.00005	0.00006
镉	10.6	0.0004	0.0004	0.003	0.0001ND	0.0001ND	0.0001ND
	10.7	0.0003	0.0003	0.0001	0.0001ND	0.0001ND	0.0001ND
	10.8	0.0003	0.0002	0.0001	0.0001ND	0.0001ND	0.0001ND
铅	10.6	0.006	0.005	0.005	0.001ND	0.001ND	0.001ND
	10.7	0.004	0.003	0.006	0.001ND	0.001ND	0.001ND
	10.8	0.004	0.003	0.004	0.001ND	0.001ND	0.001ND

砷	10.6	0.0222	0.0219	0.0230	0.0087	0.0088	0.0085
	10.7	0.0246	0.0215	0.0226	0.0090	0.0088	0.0087
	10.8	0.0209	0.0230	0.0224	0.0089	0.0087	0.0085
六价铬	10.6	0.004ND	0.004ND	0.004ND	0.004ND	0.004ND	0.004ND
	10.7	0.004ND	0.004ND	0.004ND	0.004ND	0.004ND	0.004ND
	10.8	0.004ND	0.004ND	0.004ND	0.004ND	0.004ND	0.004ND
氟化物	10.6	0.50	0.51	0.53	0.23	0.24	0.23
	10.7	0.52	0.51	0.54	0.25	0.24	0.24
	10.8	0.55	0.52	0.51	0.23	0.25	0.23
铜	10.6	0.05ND	0.05ND	0.05ND	0.05ND	0.05ND	0.05ND
	10.7	0.05ND	0.05ND	0.05ND	0.05ND	0.05ND	0.05ND
	10.8	0.05ND	0.05ND	0.05ND	0.05ND	0.05ND	0.05ND
锌	10.6	0.04	0.05	0.04	0.01ND	0.01ND	0.01ND
	10.7	0.02	0.04	0.03	0.01ND	0.01ND	0.01
	10.8	0.04	0.03	0.04	0.01ND	0.01	0.01ND

表 6.2-4 MBR 污水处理设施进、出口水质监测结果 单位：mg/L（除 pH 外）

项目	监测时间	MBR 生活污水处理站进口			MBR 生活污水处理站出口		
		第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次
pH	10.6	7.40	7.45	7.36	8.35	8.42	8.39
	10.7	7.59	7.54	7.62	8.29	8.31	8.25
	10.8	7.29	7.93	6.84	8.21	8.18	8.25
悬浮物	10.6	103	105	100	7	8	7
	10.7	109	108	110	8	7	8
	10.8	110	108	107	7	8	7
化学需氧量	10.6	120	152	170	22	24	17
	10.7	195	216	233	22	23	22
	10.8	135	144	138	24	21	23
生化耗氧量	10.6	32.5	37.8	42.4	6.5	7.3	5.7
	10.7	54.9	62.8	67.6	6.6	6.9	6.8
	10.8	30.1	33.3	32.0	7.2	6.4	7.1
氨氮	10.6	19.9	19.8	20.1	0.471	0.474	0.482
	10.7	21.0	21.1	20.8	0.503	0.492	0.490
	10.8	21.4	21.2	21.4	0.468	0.476	0.482
阴离子表面活性剂	10.6	0.750	0.766	0.757	0.052	0.054	0.052
	10.7	0.813	0.836	0.821	0.052	0.054	0.05ND
	10.8	0.794	0.777	0.806	0.055	0.053	0.052
动植物油类	10.6	2.27	1.68	1.66	0.88	0.95	0.45
	10.7	1.96	1.84	2.01	0.47	0.64	0.60
	10.8	2.13	1.88	1.95	0.75	0.61	0.67
总磷	10.6	1.98	2.05	1.96	0.27	0.28	0.26
	10.7	2.02	2.15	1.95	0.26	0.27	0.28
	10.8	2.29	2.15	2.22	0.28	0.30	0.28

表 6.2-55　　回用水池水质监测结果　　单位：mg/L（除 pH 外）

监测项目	回用水池								
	10 月 6 日			10 月 7 日			10 月 8 日		
	第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次
pH	7.21	7.32	7.19	7.25	7.30	7.41	7.34	7.59	7.28
化学需氧量	37	31	39	44	38	37	32	35	36
总磷	0.81	0.75	0.70	0.85	0.83	0.80	0.76	0.80	0.74
阴离子表面活性剂	0.055	0.057	0.053	0.057	0.050	0.052	0.058	0.056	0.061
五日生化需氧量	4.7	4.1	4.9	4.7	4.3	4.5	4.7	4.2	3.9
氨氮	0.184	0.187	0.192	0.198	0.201	0.195	0.192	0.195	0.198
挥发酚	0.0004	0.0008	0.0006	0.0003	0.0008	0.0003	0.0008	0.0004	0.0005
石油类	0.14	0.19	0.22	0.23	0.14	0.04	0.15	0.09	0.08
汞	0.00006	0.00005	0.00006	0.00005	0.00006	0.00007	0.00005	0.00005	0.00006
溶解性总固体	668	654	642	667	672	680	639	654	674

由表 6.2-1 可以看出：在验收监测期间，厂区污水处理废液调节池水质中化学需氧量浓度测定值范围为 2235~2632mg/L，氰化物浓度测定值范围为 0.137~0.139mg/L，铜浓度测定值范围为 25.7~27.0mg/L，锌浓度测定值范围为 3.44~3.54mg/L，铅浓度测定值范围为 0.038~0.044mg/L，镍浓度测定值范围为 4.56~4.93mg/L，汞浓度测定值范围为 0.00064~0.00069mg/L，镉浓度测定值范围为 0.0017~0.0029mg/L，砷浓度测定值范围为 0.1920~0.1984mg/L，六价铬、氟化物浓度测定值未检出。

由表 6.2-2 可以看出：在验收监测期间，厂区污水处理蒸发设施进口水质中 pH 测定范围为 7.38~7.94，化学需氧量浓度测定值范围为 558~661mg/L，氰化物浓度测定值范围为 0.085~0.096mg/L，铜浓度测定值范围为 0.38~0.48mg/L，锌浓度测定值范围为 0.38~0.55mg/L，铅浓度测定值范围为 0.034~0.046mg/L，镍浓度测定值范围为 0.31~0.41mg/L，汞浓度测定值范围为 0.00162~0.00179mg/L，镉浓度测定值范围为 0.0052~0.0060mg/L，砷浓度测定值范围为 0.0231~0.0274mg/L，六价铬浓度测定值未检出，氟化物浓度测定值范围为 14.2~14.9mg/L。

由表 6.2-3 可以看出：在验收监测期间，厂区 DTRO 污水处理设施出口水质中 pH 值测定范围为 10.16~10.38；化学需氧量浓度测定值范围为 86~98mg/L，污水处理设施化学需氧量去除效率约 83.6%；BOD 浓度测定值范围为 4.7~6.2mg/L，污水处理设施 BOD 去除效率约 65.4%；氨氮浓度测定值范围为 27.1~29.2mg/L，污水处理设施氨氮去除效率约 84.7%；悬浮物浓度测定值未检出；溶解性总固体浓度测定值范围为 32~41mg/L，污水处理设施溶解性总固体去除效率约 95.0%；石油类浓度测定值范围为 0.08~0.14mg/L，污水处理设施石油类去除效率约 81.9%；挥发酚浓度测定值范围为 0.13~0.18mg/L，污水处理设施挥发酚去除效率约 93.9%；氰化物浓度测定值范围为 0.005~0.006mg/L，污水处理设施氰化物去除效率约 75.9%；总磷浓度测定值范围为 0.03~0.06mg/L，污水处理设施总磷去除效率约 95.2%；汞浓度测定值范围为 0.00005~0.00007mg/L，污水处理设施汞去除效率约 72.0%；镉、铅、铜、锌、六价铬浓度均未检出；砷浓度测定值范围为 0.0085~0.0090mg/L，污水处理设施砷去除效率约 61.1%；氟化物浓度测定值范围为 0.23~0.25mg/L，污水处理设施氟化物去除效率约 54.4%。该污水处理设施对各污染物的去除效率满足设计要求。

由表 6.2-4 可以看出：在验收监测期间，厂区 MBR 污水处理设施出口水质中 pH 值测定范围为 8.18~8.42；化学需氧量浓度测定值范围为 17~24mg/L，污水处理设施化学需氧量去除效率约 86.8%；BOD 浓度测定值范围为 5.7~7.3mg/L，污水处理设施 BOD 去除效率约 84.6%；氨氮浓度测定值范围为 0.468~0.503mg/L，污水处理设施氨氮去除效率约 97.7%；悬浮物浓度测定值范围为 7~8mg/L，污水处理设施悬浮物去除效率约 93.0%；阴离子表面活性剂浓度均小于 0.055mg/L，污水处理设施阴离子表面活性剂去除效率约 93.3%；动植物油类浓度测定值范围为 0.45~0.95mg/L，污水处理设施动植物油类去除效率约 65.4%；总磷浓度测定值范围为 0.26~0.30mg/L，污水处理设施总磷去除效率约 86.8%。该污水处理设施对各污染物的去除效率满足设计要求。

由表 6.2-5 可以看出：在验收监测期间，厂区回用水池水质中 pH 值测定范围为 7.19~7.59；氨氮浓度测定值范围为 0.184~0.201mg/L；化学需氧量浓度测定值范围为 31~44mg/L；BOD 浓度测定值范围为 3.9~4.9mg/L；溶解性总固体浓度测定值范围为

639~680mg/L；总磷浓度测定值范围为 0.70~0.85mg/L；石油类浓度测定值范围为 0.08~0.23mg/LL；挥发酚浓度测定值范围为 0.0003~0.0008mg/L；阴离子表面活性剂浓度测定值范围为 0.050~0.061mg/L；汞浓度测定值范围为 0.00005~0.00007mg/L。均满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）和《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中的相关要求。

说明本次工程依托现有污水处理设施具有工艺可行性。

（2）水量可行性分析

根据现有项目环评报告，现有工程生活废水产生量为 16m³/d，生产废水产生量为 65.894m³/d，项目 A^2/O+MBR 一体化污水处理设施规模为 100t/d，项目 DTRO 污水处理措施规模为 72t/d。

根据本项目污水源强分析数据，生活污水产生量 280m³/a，即 0.77m³/d，生产废水产生量 1510m³/a，折合 4.57m³/d，工程实施后生活污水共计 16.77 m³/d，生产废水共计 70.474 m³/d，项目 A^2/O+MBR 一体化污水处理设施规模为 100t/d，项目 DTRO 污水处理措施规模为 72t/d，可以满足本项目依托规模的需求。

6.3 固体废物防治措施评述

6.3.1 固废处理方式

本项目固废的种类和排放数量及其处理处置措施见表 3.6-3~3.6-5。

本项目新增的副产物主要为废包装袋、污水处理污泥、废机油、实验室废物和员工生活垃圾等。其中废包装吨袋、化验室废物和废机油依托现有工程危险废物焚烧处置装置处理；污水处理污泥属于危险废物，在本次刚性填埋场安全填埋处置；生活垃圾在本厂焚烧处置。

6.3.2 危险废物污染防治措施

6.3.2.1 危险废物收集污染防治措施

危险废物在收集时，处理中心将要求产生危险废物的单位标清废物的类别和主要成份，并严格按《关于加强危险废物交换和转移管理工作的通知》要求，根据危险废物的性质和形态，采用不同大小和不同材质的容器进行安全包装，并在包装的明显位置附上

危险废物标签。通过严格检查，严防在装载、搬迁或运输中出现渗漏、溢出、抛洒或挥发等不利情况。

本项目仅接受固态类危险废物，一般采用复合编织袋；对特殊的废物如剧毒废物、难装卸废物采用专用容器收集。对易装卸、无特殊要求的危险废物由产生单位自备标准容器。

6.3.2.2 运输过程的污染防治措施

（1）厂内运输

本项目生产过程中产生的危险废物均于车间内经容器收集后使用推车经指定路线运输至危险废物堆场内暂存。

1）厂内危险废物收集过程

① 应根据收集设备、转运车辆以及现场人员等实际情况确定相应作业区域，同时要设置作业界限标志和警示牌。

② 作业区域内应设置危险废物收集专用通道和人员避险通道。

③ 收集时应配备必要的收集工具和包装物，以及必要的应急监测设备及应急装备。

④ 收集结束后应清理和恢复收集作业区域，确保作业区域环境整洁安全。

⑤ 收集过危险废物的容器、设备、设施、场所及其它物品转作它用时，应消除污染，确保其使用安全。

2）厂内危险废物转运作业要求

① 危险废物内部转运应综合考虑厂区的实际情况确定转运路线，尽量避开办公区。

② 危险废物内部转运作业应采用专用的工具，危险废物内部转运应填写《危险废物厂内转运记录表》。

③ 危险废物内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上，并对转运工具进行清洗。

（2）厂外运输

企业危险废物外部运输须委托有资质的运输单位运输。公路运输是危险废物的主要运输方式，因此汽车的装卸作业是造成废物污染的重要环节。其次，负责运输的汽车司

机也担负不可推卸的重大责任。故在运输中，本处理中心还将做到以下几点：

① 危险废物的运输车辆将经过环保主管部门及本中心的检查，并持有主管部门签发的许可证，负责废物的运输司机将通过内部培训，持有证明文件。

② 承载危险废物的车辆将设置明显的标志或适当的危险符号，以引起注意。

③ 车辆所载危险废物将注明废物来源、性质和运往地点，必要时将派专门人员负责押运。

④ 组织危险废物的运输单位，在事先也应作出周密的运输计划和行驶路线，其中包括有效的废物泄漏情况下的应急措施。

⑤ 加强对运输车司机的管理要求，不仅确保运输过程的安全，在车辆经过河流及市镇村庄时做到主动减速慢行，减少事故风险。

⑥ 运输车辆严格按照指定的运输路线行驶。

⑦ 装车完毕，在车辆启动前，逐个检查盛装废液容器是否有漏点，容器盖是否盖严等，杜绝容器泄漏造成的污染。

⑧ 运输过程中，应严格控制车速，避免紧急制动、急加速等，防止因上述操作造成容器间发生碰撞引起的容器破损或容器盖失位等引起的废液泄漏。

⑨ 灰渣运输车辆的车厢采用厢式或密闭遮盖运输，车厢底层设置防渗漏垫层，进一步防止灰渣的散漏或雨水的淋洗。

6.3.2.3 贮存场所（设施）污染防治措施

本项目依托现有危废暂存库，暂存库按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）相关要求已落实相应的污染防治措施。

本项目危险废物贮存基本情况见表 6.3-1。

表 6.3-1 本项目危险废物贮存情况表

序号	贮存场所名称	危险废物名称	危废类别	危险废物代码	位置	占地面积 m^2	贮存方式	贮存能力 t	贮存周期
1	危废暂存库	废包装吨袋	HW49	900-041-49	现有厂区	2800	袋装	500	两周
2		化验室废物	HW49	900-047-049			袋装		两周
3		废机油	HW08	900-214-08			桶装		两周
4		污水处理污	HW49	900-000-49			袋装		两周

		泥							
5		蒸发残渣	HW49	900-000-49			袋装		两周

6.3.3 固废处置可行性分析

本项目新增的的污水处理污泥进现有柔性填埋场安全填埋处置，废包装吨袋、化验室废物、废机油送现有焚烧处置。

工程现有的柔性填埋场及焚烧装置均已通过竣工环保验收，能力充足，可以满足本想 17.15t/a 的处理需要。

6.4 噪声防治措施评述

拟建项目新增噪声设备主要是填埋场机械设备，声压级达到 75dB（A）～80dB（A）。通过类比调查，各类设备的噪声功率级见表 3.6-5。

厂区内各类地点的噪声控制宜采取以隔声为主，辅以消声、隔振、吸音综合治理。设计中尽量选用技术先进、低噪声的设备；对机械设备产生的噪声影响，拟采取控制车速、改善路面及日间作业的措施以降低交通噪声对周围居民的影响；对可能产生振动的管道，特别是泵和风机出口管道，采取柔性连接的措施，以控制振动噪声；泵机座加减震垫、作防震基础；对有强噪声源的车间采用封闭式或半密闭式厂房；对运输车产生的交通噪声影响，拟采取控制车速、改善路面及尽量避免夜间运输的措施以降低交通噪声对周围居民的影响；加强厂界及厂区的绿化，在厂区布置上充分利用建构筑物和绿化带，最大限度地减少噪声对外环境的影响。

通过采取以上措施进行治理后，能使厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求。

6.5 地下水、土壤防治措施评述

本项目的渗滤液是一种高浓度的污水，若不采取严格的防渗措施，一旦通过地层向外泄漏，势必会给库区外的环境造成极其严重的污染，它不仅会恶化生态环境，而且将直接危害到人类的健康。

针对可能发生的地下水和土壤污染，本项目运行期土壤和地下水污染防治措施将按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物产生、入渗、

扩散、应急响应全方位进行防控。

6.5.1 源头控制措施

为了防止项目建设对地下水造成污染，需从运输、贮存、装卸、处置过程、污染处理设施等全过程控制各种有毒有害物质的泄漏；采用先进工艺技术，减少污染物的跑冒滴漏，降低环境事故风险；所有输水、排水管线等液态物质管道必须采取防渗措施，杜绝各类废水下渗。

根据《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2019），刚性安全填埋场应采用钢筋混凝土结构，内衬 HDPE 或其他同等以上隔水效力的材料衬层。由于本工程为刚性填埋场，单元池为钢筋混凝土结构，采用抗渗混凝土，为防止渗滤液泄漏，及外侧雨水渗入，本工程防渗方式采用“抗渗混凝土+HDPE”防渗模式，HDPE 膜采用 2.0mm 厚的高密度聚乙烯土工膜。

其次，堆放各种危险废物的仓库按照国家相关规范要求，采取防泄漏、防溢流、防腐蚀等措施，严格化学品的管理。防渗工程的设计使用年限不应低于设备、管线及建、构筑物的设计使用年限。

对可能泄漏有害介质和污染物的设备和管道敷设采取“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的地下水污染。

6.5.2 分区防治措施

本项目厂区实行分区防渗，分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，各分区的防渗设计应满足《环境影响评价技术导则 地下水环境（2016）》的要求。一般防渗区的防渗设计应满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599—2001)；重点防渗区的防渗设计应满足《危险废物填埋污染控制标准》(GBl8598-2019)。

从地下水现状监测与评价结果看，项目所在区域地下水水质较好，能满足相应的水质要求。虽然地下水水质较好，但本项目仍需要加强地下水保护，采取相应的污染防治措施。防渗处理是防止地下水污染的重要环保保护措施，也是杜绝地下水污染的最后一道防线。依据项目区域水文地质情况及项目特点，提出如下污染防治措施及防渗要求：

本次扩建刚性填埋场应划分为一般污染区、重点污染区。非污染区可不进行防渗处理，污染区则应按照不同分区要求，采取不同等级的防渗措施，并确保其可靠性和有效性。一般污染区的防渗设计应满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)，重点及特殊污染区的防渗设计应满足《地下工程防水技术规范》（GB50108-2001）。

根据场地内天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性，本项目防渗分区划分及防渗技术要求见表 6.5-1 和图 6.5-1，本项目设计采取的各项防渗措施具体见表 6.5-2。

表 6.5-1 拟建项目污染区划分及防渗等级一览表

分区		定义	厂内分区	防渗分区	防渗技术要求
污染区	重点污染区	危害性大、污染物较大的装置区	填埋单元池、初期雨水池	重点防渗区	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，$K \le 1\times10^{-7}$cm/s，或参照 GB18598 执行
	一般污染区	无毒性或毒性小的装置区、装置区外管廊区	进库道路	一般防渗区	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，$K \le 1\times10^{-7}$cm/s，或参照 GB16889 执行

表 6.5-2 危废填埋场建议采取的防渗措施一览表

序号	主要环节	防渗处理措施
1	库区及其边坡	本场地防渗系统采用 HDPE 防渗结构，场底衬层结构从上到下为：①600g/㎡无纺土工布②6mm 土工单面复合排水网③2.0mm 厚光面 HDPE 防渗膜④4800g/㎡膨润土垫⑤混凝土底板（2）侧壁防渗系统结构（自上而下）①600g/㎡无纺土工布②6mm 土工单面复合排水网③2.0mm 厚双糙面 HDPE 防渗膜④600g/㎡无纺土工布⑤混凝土壁板
2	进库道路	严格按照施工规范施工，保证施工质量，采用 200mm 厚现浇混凝土面层，300mm 厚级配碎石基层。
3	管道	正常生产物料输送管道采用管架敷设，材质采用防渗管道，排污水和检修时的排水管道采用管架敷设；管道采用耐腐蚀抗压的管道；管道与管道的连接采用柔性的橡胶圈接口。
4	其他设施	地面采用采用水泥混凝土建设

运行期严格管理，加强巡检，及时发现污染物泄漏；一旦出现泄漏及时处理，检查检修设备，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低。

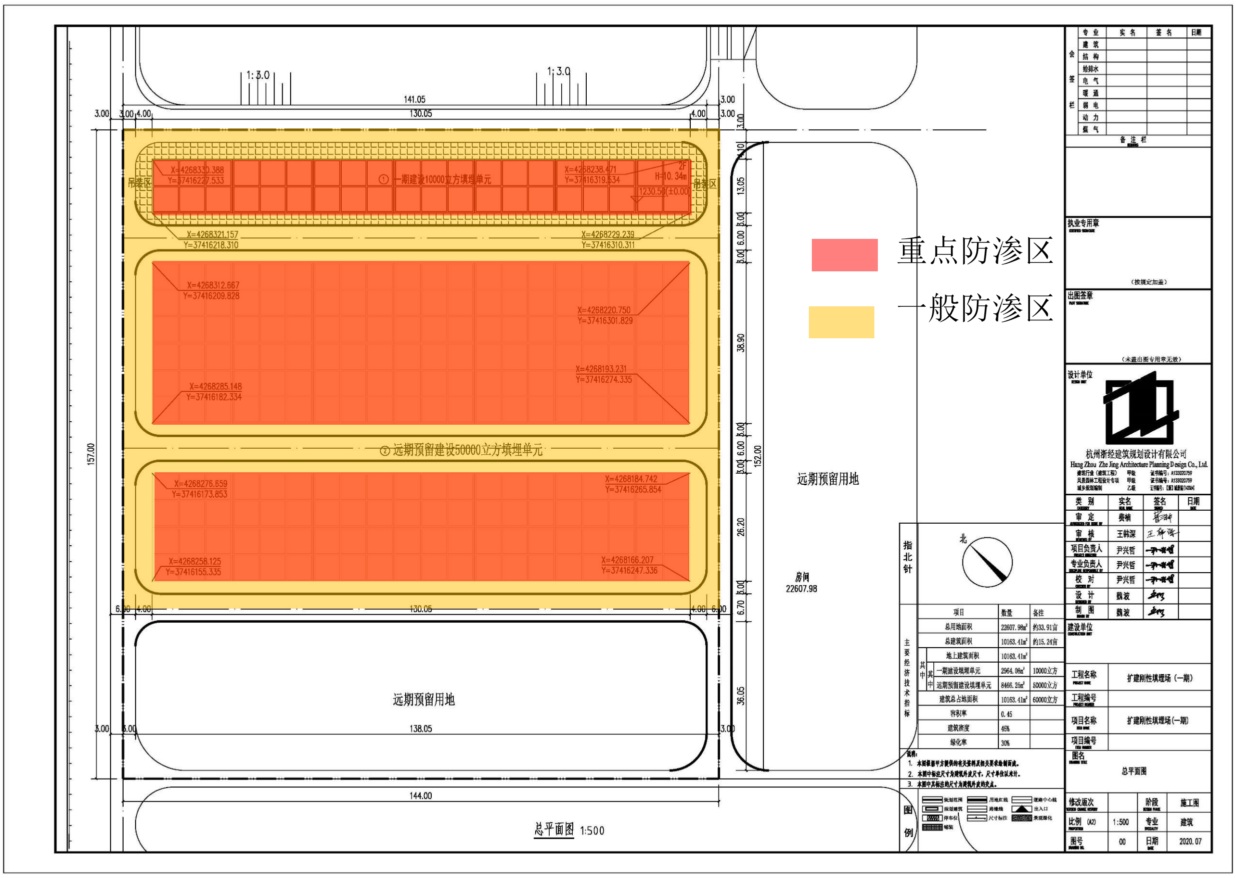


图 6.5-1　分区防渗图

6.5.3 地下水污染监控

按《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求“一、二级评价的建设项目，一般不少于 3 个跟踪监测点，应至少在建设项目场地、上游、下游各布设 1 个。一级评价的建设项目，应在建设项目总图布置的基础上，结合预测评价结果和应急响应时间要求，在重点污染风险源处设置监测点”。同时《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2019）要求在填埋场上游应设置 1 个监测井，在填埋场两侧各布置不少于 1 个的监测井，在填埋场下游至少设置 3 个监测井。

现有工程已设置有 9 个地下水跟踪监测点，所有跟踪监测点具体信息详见表 6.5-3 及图 6.5-2。根据图 6.5-2 可以看出，本次扩建刚性填埋场与既有柔性填埋场相连，地下水监控点与既有柔性填埋场关系和与刚性填埋场关系一致，因此，目前设置的地下水跟踪监测点可以满足对扩建刚性填埋场监控的要求。

表6.5-2 地下水跟踪监测计划一览表

编号	GPS 坐标		位置	功能	监测*频率	监测层位	监测项目
BJ01	110°02'45.14"	38°32'11.44"	项目场地上游	背景值监测点	每月采样 1 次，全年 12 次	潜水	pH 值、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氟化物、氰化物、挥发酚、铁、锰、铜、锌、汞、砷、六价铬、镉、铅、镍、菌落总数、总大肠杆菌群、浑浊度 氯化物、石油类共 25 项
JC04	110°02'34.98"	38°32'36.85"	项目场地内				
JC01	110°02'24.08"	38°32'40.66"	填埋场侧向	污染扩散监测点			
JC02	110°02'26.91"	38°32'43.17"	填埋场下游				
JC03	110°02'29.30"	38°32'45.30"	填埋场下游				
JC05	110°02'37.10"	38°32'41.09"	填埋场侧向				
JC06	110°02'38.06"	38°32'43.26"	填埋场侧向				
JC07	110°02'34.58"	38°32'46.38"	填埋场下游				
GZJC01	110°01'54.00"	38°32'51.20"	后畔村水源井	地下水环境影响跟踪监测点			
GZJC02	110°02'41.20"	38°34'04.60"	方家畔村水源井				

备注：发现泄漏采取截断措施后应加强监测频率，3天一次。

同时再建议建设单位委托具有监测资质的单位进行地下水跟踪监测，出具地下水跟踪监测报告。报告需包括以下内容：

（1）所以监测井跟踪监测数据、监测井运行及维护状况记录；

（2）生产设备、管线、贮存与运输装置、污染物贮存和处理装置、事故应急装置等设施的运行状况、跑冒滴漏记录及维护记录等。

6.6 环境风险防范措施及应急预案

6.6.1 环境风险防范措施

6.6.1.1 现有项目环境风险防范措施有效性分析

公司已组建了安全环保管理机构，配备管理人员，承担该公司环保安全工作。

安全环保机构组已根据相关的环境管理要求，制定了各项安全生产管理制度、严格的生产操作规则和完善的事故应急计划及相应的应急处理手段和设施，同时加强安全教育，以提高职工的安全意识和安全防范能力。在采取了有效的环境风险防范措施后，现有项目目前未发生过环境风险事故。

为杜绝生产装置发生环境风险事故时污水、消防废水等携带物料进入排水系统排至厂外，本项目建立了环境风险事故防范措施。在焚烧、物化、安全填埋场等装置区内有

污染的区域，根据《建筑设计防火规范》（GB50016-2006）设置围堰，在厂区内设置初期雨水池（2662.5m^3）和事故水池（1892.4m^3），在降雨或较大事故时利用厂区内雨水管道作为事故排污管道，把初期污染雨水、污染消防水和泄漏物料导入初期雨水池和事故水池内，再用泵送入污废水处理系统，可有效防止工厂外泄对环境和水体的污染；设置渗滤液收集池（2092.4m^3），同时在填埋场周边设置 7 口地下水潜水监控井，焚烧尾气处理系统安装烟气在线监测系统，防止 SO_2、NO_2、CO、HF、HCl 等超标排放；危险废物的运输应遵守《汽车危险货物运输规则》、《危险货物包装标志》（GB190-2009）、《危险货物运输包装通用技术条件》（GB12463-2009）的有关规定，实行危废转移联单制度等。榆林市德隆环保科技有限公司为榆林市突发环境应急救援队伍中心的核心成员，在榆林市发生突发环境事件时，给予人力、物资帮助。

榆林市德隆环保科技有限公司针对固体废弃物填埋处理过程中可能发生的突发性环境事故，并为规范公司应急管理及应急响应程序，能在事故发生后迅速得到有效的控制和处理，最大限度的降低环境破坏和社会影响，促进企业全面协调，可持续发展。公司制定了相应的突发环境事件应急预案。预案涵盖应急指挥部组成及职责、事故报警程序、突发环境事件（包括废水、废气、噪声）的具体可能发生的危害情况，相应的应急处理措施、信息发布和后期处理等内容，《榆林市德隆环保科技有限公司突发环境事件应急预案》已于 2018 年 9 月编制完成，并已报榆林市环境保护局榆阳分局备案，预案编号 610802-2018-65-M。

6.6.1.2 本项目主要环境风险防范措施

（1）选址、总图布置和建筑安全防范措施

1）选址、总图布置

在场区内部总平面布置上，按生产性质，工艺要求及火灾危险性的大小等划分出各个相对独立的小区，并在各小区之间采用道路相隔。道路宽度主要为：物流出入口的主干道以及生产区主要通道内路面宽 7 米，次要通道内路面宽 4 米；交叉口转弯半径最小为 9 米。公司整个厂区总平面基本布置符合防范事故要求，各建筑物均满足《建筑设计防火规范》的要求。

2）建筑安全防范

根据火灾危险性等级和防火、防爆要求，厂区建筑物按二级耐火等设计，所有工业厂房均为丁类，满足建筑防火要求。凡禁火区均设置明显标志牌。各种易燃易爆物料均储存在阴凉、通风处，远离火源，避免与强氧化剂接触；安放易发生爆炸设备的仓库，不允许任何人员随便入内，操作全部在控制室进行。安全出口设置及安全疏散距离应符合《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）的要求。

根据生产装置的特点，在生产车间按物料性质和人身可能意外接触到有害物质而引起烧伤、刺激或伤害皮肤的区域内加以明显标记，并在装置区设置救护箱。工作人员配备必要的个人防护用品。

（2）工艺及设备方面的安全防范措施

建立完整的工艺规程和操作法，工艺规程中除了考虑正常操作外，还应考虑异常操作处理及紧急事故处理的安全措施和设施。

设备的选型及其性能指标应符合工艺要求。应根据不同物料的特性和生产过程选择合适的设备材质，在充分考虑主体设备的安全可靠性的同时，不应忽视次要或辅助设备的质量和安全可靠性。应严格控制设备及其配件（如垫片等）的制作、安装质量，确保安全可靠。对设备应进行定期检测，检查其受腐蚀情况，并及时予以更新。

（3）污染防治处理设施事故预防措施

1）废气、废水治理设施在设计、施工时，严格按照工程设计规范要求进行，导排管选用标准管材，并做必要的防腐处理。

2）采用雨污分流制，渗滤液和其他废水依托一期项目污水站处理后完全利用，厂区设置有事故池，如厂内废水处理设施出现故障，则废水暂存于现有事故应急池，不向外排放，待故障排除后再将应急池废水处理达标后回用。

3）加强治理设施运行管理和日常维护，发现异常应及时找出原因及时维修。

（4）消防及火灾报警系统

1）根据火灾危险性等级和防火、防爆要求，建筑物的防火等级均采用国家现行规范要求按二级耐火等级设计，满足建筑防火要求。凡禁火区均设置明显标志牌。各种易

燃易爆物料均储存在阴凉、通风处，远离火源，避免与强氧化剂接触。安全出口及安全疏散距离符合《建筑设计防火规范》（GB50016-2008）的要求。

2）厂区消防管网每间隔 100m，设两处地上式消火栓，室外消防管网主干管管径 DN150，室外消火栓距道路边不大于 2m，距建筑物不小于 5m。所有建筑物内均设置干粉灭火器活二氧化碳灭火器，分组设置，每组两具，遵照《建筑灭火器配置规范》执行。设专职消防人员对消防设施及器材定期检查及时维修、更换，保证消防设施随时都能正常使用。

3）火灾报警系统：全厂设置了温感探测器和可燃气体检测器等预警监测装置，并配备火灾报警器和有总线控制报警器；采用电话报警，报警至消防站。消防泵房与消防站设置直通电话。根据需要设置报警装置。火灾报警信号报至中心控制室，再由中心控制室报至厂内消防站。

（5）运输过程污染风险及防范对策

1）运输过程污染环境危害

危险物质本身具有潜在危险性，但其对环境造成风险原则是因为外部诱发因素所致。物理爆炸是物质因状态或压力发生物理性的突变而形成；化学爆炸是物质因得到超爆的通量而迅速分解、释放出大量的气体和热量的过程；火灾是物质的燃烧，其必须具备三个条件：燃料、助燃剂(氧)、热量(火源)。

运输过程中经历城镇、乡村、河流等各种生态环境，这些复杂众多的外界因素是运输中风险的诱发条件。本项目运输风险类型主要有：

① 火灾环境危害

A、危险物特征

入场处置的危险废物中可能含表面处理废物、焚烧处理残渣、含重金属废物、石棉废物、废催化剂、其他废物等。

B、危险特点

释放大量热，有毒挥发物污染大气环境，危害人体健康。

② 泄漏环境危害

A、危险物特征

表面处理废物；焚烧处理残渣；含重金属废物；石棉废物；废催化剂；飞灰、炉渣。

B、危害特点

污染水体；污染土壤。

2）运输安全防范措施

①严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）、《危险化学品安全管理条例》、《危险废物污染防治技术政策》、《危险废物转移联单管理办法》等规章制度标准收集、运输废物。

②危险废物、危险化学品装卸前后，必须对车辆和存放处进行必要的通风、清扫干净，必须有各种防护装置。每次运输前应准确告知司机和押运人员有关运输物质的性质和事故应急处理方法，确保在事故发生情况下仍能事故应急，减缓影响。

③废物包装过程中，应按《危险货物分类和品名编号》（GB6944-2005）、《危险货物包装标志》（GB190-2009）、《危险货物运输包装通用技术条件》（GB12463-2009）等一系列规章制度执行，运输包装件严格按规定印制提醒符号，标明危险品类别、名称及尺寸、颜色。

④根据《陕西省固体废物污染环境防治条例》等规定，危险废物经营单位必须具备危险废物运输条件的规定，具备道路危险货物准运证，运输人员(驾驶员、押运员)必须持公安部门颁发的化学危险品专业人员运输证。

⑤对有关驾驶员、押运装卸工、保管员等，进行化学危险品安全运输与装卸的技能培训和安全知识培训。包括事故发生后的个人防护，向有关应急部门和主管单位报告的方法、警告事故地点周围人群的方法、封堵泄漏部位的方法、现场灭火的方法等。同时，加大危险化学品安全运输的宣传力度，把事故危害减到最低限度。

⑥运输车辆必须是危险品货物专业运输车辆。从事运输的车辆、容器、设备等，必须符合国家标准要求，罐（槽）外部的附件应有可靠的防护设施，必须保证所装物料不发生“跑、冒、滴、漏”，并在阀门口装置积漏器。各种装卸机械、工具要有足够的安全系数。运输车辆必须在车辆易见处悬挂“危险品”标志，提醒过往车辆注意安全。车上备

有应急工具快速封堵胶等堵漏物品，手机、高音喇叭等社会报警装置。外省市单位的车辆，必须按当地公安部门核发的化学危险品准运证运输。携带“道路危险货物运输安全卡”。

⑦运送车辆安装GPS交通定位系统，对运输车辆实施全程监控和管理。建设单位须派熟悉物料性质的人员指导操作、交接和随车押运，制定车辆检查检验制度，严格执行车辆技术状况的日常和定期的检查检验。

⑧装车应按车辆核定吨位和桶数装载，严禁超载，严禁与其他货物混装，尤其不得与其不相容性和反应性的危险品混装。

⑨车辆行驶途中，要按相关管理部门批准的线路和时间段行驶，运输线路尽可能避开居民聚居点、水源保护区、名胜古迹、风景旅游区等环境敏感区。保持安全车速，避免追尾事故。途经铁路线时，应观察指示灯。不得在公共场所、重要机关附近或人员稠密闹市地区停靠，同时要避开在有明火作业场所附近装卸。遇到人群或车辆拥挤的地方采取避让或绕行等措施。

⑩驾驶员熟悉行车路线和沿途情况，应密切关注天气状况，尽量避免在雨、雪、大雾等不良天气下行车。

⑾配备专职安全管理人员，制定突发事件应急预案，严格落实各项安全制度，运输车辆上应配备必要的通讯和灭火设备，一旦发生运输事故，应及时和当地环保部门取得联系，启动应急预案，避免事故扩大。

⑿运输途中发生泄漏时，在确保安全情况下，用砂土等筑堤堵截泄漏或者引流到安全地点，防止危险化学品对水源的污染。当泄漏量小时，可用砂土混合，然后收集运至危险废物处置场所；若大量泄漏，收集后可用隔膜泵将物料抽入容器内或槽车内。

⒀途中发生泄漏，设立警戒区，疏散周围人群，并对发生事故区域的水环境进行监测。

（6）贮存过程污染风险及防范对策

①贮存过程事故风险主要是因设备泄漏或遭雷击而造成的火灾爆炸、水质污染等事故，是安全生产的重要方面。

②对各物料的贮存严格按贮存要求设计。暂存库之间的间距应严格按照《建筑设计防火规范》（GBJ16-87）等标准规范执行。暂存库应按规定设置泄漏物质收集系统。

③危险化学品贮存的场所必须是经公安消防部门审查批准设置的专门危险化学品库房。

④贮存危险化学品的仓库管理人员，必须经过专业知识培训，熟悉贮存物品的特性、事故处理办法和防护知识，持证上岗，同时必须配备有关的个人防护用品。

⑤贮存危险化学品的库房、场所的消防设施、用电设施、防雷防静电设施等必须符合国家规定的安全要求。

⑥危险化学品出入库必须检查验收登记，贮存期间定期养护，控制好贮存场所的温度和湿度；装卸、搬运时应轻装轻卸，注意自我防护。

⑦要严格遵守有关贮存的安全规定，具体包括《仓库防火安全管理规则》、《建筑设计防火规范》、《易燃易爆化学物品消防安全监督管理办法》等。

⑧危废暂存库及危化品贮存场所由于考虑车辆进出，无法设置围堰，故在暂存场所周边设置一圈沟渠，用于收集和输送事故废水。

（7）末端处置过程风险防范措施

①末端治理措施必须确保正常运行，如发现人为原因不开启治理设施，责任人应受行政和经济处罚，并承担事故排放责任。若末端治理措施因故不能运行，则生产必须停止。

②为确保处理效率，在车间设备检修期间，末端处理系统也应同时进行检修，日常应有专人负责进行维护。

③应定期检查处理装置的有效性，保证处理效率，确保处理能够达标排放。

④各生产工段应制定严格的废水排放制度，确保清污分流，雨污分流，泄露物料禁止冲入废水处理系统或直排；

⑤建立事故排放事先申报制度，未经批准不得排放，便于相关部门应急防范，防止出现超标排放。本项目现有工程设有初期雨水收集池、事故水池及渗滤液调节池能满足事故排水储存要求，不需增设专用事故池。

⑥加强雨水的排放监测，避免有害物随雨水进入地表水体。

6.6.2 事故应急措施

6.6.2.1 危险废物泄漏事故及处置措施

（1）进入泄漏现场进行处理时，应注意安全防护

①进入现场救援人员必须配备必要的个人防护器具。

②如果泄漏物是有毒的，应使用专用防护服、隔绝式空气面具。为了在现场上能正确使用和适应，平时应进行严格的适应性训练。立即在事故中心区边界设置警戒线。根据事故情况和事故发展，确定事故波及区人员的撤离。

③应急处理时严禁单独行动，要有监控人，必要时用水枪、水炮掩护。

（2）泄漏源控制

①正在发生泄漏的，采用合适的材料和技术手段堵住泄漏处。

②已经发生泄漏的，用砂土或者生石灰在泄漏处四周堵住防止再扩大。

③立即启动自动切断系统，阻断泄漏源继续泄漏，把泄漏时间控制在较短的时间内。

（3）泄漏物处理

①围堤堵截：筑堤堵截泄漏液体或者引流到安全地点。贮区发生液体泄漏时，要及时关闭雨水阀，防止物料沿明沟外流。

②稀释与覆盖：向有害物蒸气云喷射雾状水，加速气体向高空扩散。对于可燃物，也可以在现场施放大量水蒸气或氮气，破坏燃烧条件。对于液体泄漏，为降低物料向大气中的蒸发速度，可用泡沫或某他覆盖物品覆盖外泄的物料，在其表面形成覆盖层，抑制其蒸发。

③收容(集)：对于大型泄漏，可选择用隔膜泵将泄漏出的物料抽入容器内或槽车内；当泄漏量小时，可用沙子、吸附材料、中和材料等吸收中和。

④废弃：将收集的泄漏物运至废物处理场所处置。用消防水冲洗剩下的少量物料，冲洗水排入污水系统处理。

6.6.2.2 大气污染事件保护目标的应急措施

本项目废气主要为危险废物填埋过程中产生的少量还原性恶臭物质，废气主要以无

组织形式排放，不会发生废气的事故性排放。

6.6.2.3 水污染事件保护目标的应急措施

（1）可能受影响水体说明

本项目可能影响的水体为红柳沟。

突发环境事件发生时，可能对水体环境造成影响的主要为生产废水、生活污水、泄漏危险物料和消防废水，水污染事件保护目标的应急措施如下：

（2）排水系统

公司排水系统采用清污分流制。公司设有一个雨排水排放口，在排放口设置观察井和切断阀门，定期检测水质，确保雨排水达标排放。

公司设有一个容积为 1892m^3 的调节池，突发事件时大量泄露的物料、消防废水等先送入调节池收集，再经污水处理站处理后回用。

（3）突发事件时应急措施

发生生产污水泄漏事件时，立即关闭雨排水外排阀门，防止污染外界环境，将污染污收集至事故池，分时段添加送入本项目污水处理系统。对雨排水排口进行监测，合格后方可外排；

发生地区域内的危险物质泄漏，视泄漏量的大小用中和或吸附等措施降低其毒性或对水体的影响。小量的泄漏用沙土或其他吸收物质进行收集，事件结束后集中处理；针对含氰废水，调节 pH 值 10 以上，加次氯酸钠氧化；针对含汞废水 pH 值 8～10 加入硫化钠生成硫化汞沉淀后再集中处理；大量泄漏时，应关闭雨排管网排放口阀门，打开事故池阀门，将泄漏的物料及冲洗产生的污水收集入调节池，并在调节池对可回收的物料进行泄露物料的回收、去除处置，调节池污水经污水处理站处理后达标后回用。

发生火灾、爆炸时会产生大量消防废水，应立即关闭雨排水外排阀门， 打开事故池阀门，将消防废水收集至事故池，并在其他污水可能泄漏至外界的地方进行封堵，防止废水流入外界环境。在雨排口可下游水体设置监测点，检测水质情况。

（4）事态扩大应急措施

若泄漏事件严重，或者污水、泄漏渗滤液已进入外界水体，公司无法独立处置时，

除采取必要的拦截措施外，应急总指挥应报告当地环保部门，请求援助。

水污染事故发生后公司应急指挥部应第一时间立即上报当地政府部门，由政府部门通知下游用水单位采取应急措施，并委托地方监测部门在取水口进行采样分析，一旦河水中 COD、重金属等超标，需及时做好应对措施，防止发生其他事故；厂区也需作好防护措施，尽量避免物料进入附近水体中。

当发生重大环境事件时，先关闭污水阀门，截流污水，储存在应急池中，污水送污水处理厂处理，如果事态严重，继续扩散，可以通过当地政府采取限制或禁止其他企业污染物排放，调水将污染水体内污染物稀释并疏导等应急措施，消除减少污染物对环境的影响。

6.6.2.4 运输过程应急措施

危险废物由危废产生企业负责运输至本场，填埋场只负责危废接收和处置，不负责待填埋危险废物的场外运输。运输过程中当发生翻车、撞车导致废物或废水大量溢出、散落时，运输人员通过 GPS 系统向处置中心报警，处置中心根据主叫车辆、地点、通话记录来了解突发事件的事态发展等详细情况，并显示事发地点周围的区域电子地图以及车辆的情况，同时通知相关部门（如当地公安交警、环境保护或城市应急联动中心等）并及时调派车辆进行运输并对相关车辆、场所进行消毒清洗处理，及时起用备用应急运输线路并根据实际情况进行修正，保证应急预案的顺利进行。运输人员及相应清理人员需采取如下措施：

①立即请求公安交通警察或自己在受污染地区设立隔离区，禁止其他车辆和行人穿过，避免污染物扩散和对行人造成伤害。

②对溢出、散落的危险废物迅速进行收集、清理和消毒处理。对于液体溢出物采用吸附材料吸收处理。

③如果在操作中，清理人员的身体（皮肤）不慎受到伤害，将及时采取处理措施，并到医院接受救治。

④清洁人员还须对被污染的现场地面进行消毒和清洁处理。

⑤对发生的事故采取上述应急措施的同时，必须向当地环保和卫生部门报告事故发生

情况。事故处理完毕后，向上述两个部门写出书面报告，报告的内容包括事故发生的时间、地点、原因及其简要经过，泄露、散落危 险废物的类型和数量、受污染的原因及危险废物产生单位名称，危险废物 泄露、散落已造成的危害和潜在影响，已采取的应急处理措施和处理结果。

6.6.2.5 危险废物中毒事故应急措施

①医疗救护人员在接到报警后，应根据危险废物的特性、现场状况及中毒病人症状，在自身有良好防护的条件下，立即按现场指挥部指令，开展救护工作。

②在开展危险废物事故救援期间，如现场任何人出现中毒的可疑迹象或症状，应立即停止工作，进行紧急治疗，并视病情需要尽快护送到医院请医生诊治。对于特殊物料，应请专业化工职防所进行医疗监护。

③医疗救护人员在中毒急救时，应按病人接触废物的中毒途径进行治疗（应急处理）。

6.6.2.6 事故状态下排水系统及方式的控制

为避免事故工况下泄漏物料外排对外环境造成恶劣影响，建设项目将建设污水三级防控体系，具体为：

第一级防控措施：一旦刚性填埋区渗滤液导排管发生物料泄漏，设置清污、雨污切换系统，将泄漏物料收集进入污水处理系统，防止物料泄漏造成环境污染；

第二级防控措施：渗滤液调节池设置事故导排系统，防止发生事故泄漏造成环境污染；

第三级防控措施：作为终端防控措施，设置事故应急池，若发生事故或意外情况时，暂时将废水排入事故池，确保将事故废水控制在厂区内，不污染周围环境质量。

若发生事故或意外情况，应暂时排入事故池才能确保将事故废水控制在厂区内，不污染周围水环境质量。

初期雨水及事故池参考《石油化工企业给水排水系统设计规范》中的相关规定设置。一次降雨污染雨水总量宜按污染区面积与其 15~30mm 降水深度的乘积计算。考虑到危废填埋厂的特点，一般操作厂所需经常进行清扫，因此卫生条件相对比较好，对降水深度可以取较小的值，本工程取 20mm。

初期污染雨水量的计算见下式：

$$V=Fh/1000$$

V—初期污染雨水量（m^3）；

F—污染区面积（m^2）；

h—降雨深度(mm)，宜取 10mm～30mm。

本工程污染区面积约 4250m^2，降雨深度取 20mm，则初期污染雨水量为 85m^3。

项目工程初期雨水池位于物化车间西南侧，容积 2662.5m^3，钢筋混凝土制内衬 FRP，雨水经过管道收集后进入收集池，满足本项目需要。

当刚性填埋池发生故障时，一个刚性单元格里填满污染的水，体积量为 250m^3，因此事故水池需要 250 m^3，初期雨水量和事故水池一共需要 335 m^3，现有工程已有 1892m^3 的事故池，满足本项目事故废水收集的需要。

6.6.2.7 事故应急预案

成立“事故应急领导小组”，由经理任组长，副经理任副组长。下设四个小队。

报警警戒队：由场内保安组成，负责时间突发时的报警和事件发生区域的安全警戒；

救援抢险队：由操作人员组成，负责突发事件的紧急处理和善后工作；

后勤保障队：由库房保管、办公室人员组成，负责提供救援抢险所需要的器具、工具和装备；

卫生救护队：由化验员、财务人员组成，负责突发事件伤病员的抢救和护理。

（1）基本装备

为保证有效地消除环境危害和救护人员的自身安全，现有工程已配备有完备的事故应急材料和设备。

（2）应急程序

本项目突发事件应急程序如下：

突发事件 → 报警 → 设立警戒线 → 抢险

↓

总结预防 ← 调查报告 ← 事故总结 ← 善后处理

（3）地下水污染事故应急预案

①一旦发生地下水污染事故，应立即启动应急预案。

②如果是防渗层破裂，需要通过检漏层警报迅速找到泄漏位置和大小。

③发现污染的当班人员、监测人员或者巡场工人需要立即报告公司应急指挥中心，应急指挥人员接到报警后迅速通知相关专业人员查明并切断污染源。

④应急监测队迅速赶赴现场，对厂内事故池、污水池、排口出水等进行监测，并联系榆林市环境监测站对周围地下水、土壤等保护目标进行监测。当发生较大污染导致周围保护目标浓度超标时，应由公司应急指挥部下达应急通知，要求立刻暂停填埋生产，封堵雨水管道和下水道，将废水围堵在厂区内，不允许外排。如果是防渗层破漏或者污水池泄漏引发的地下水污染，应该立即组织维修人员进行专业修复。

⑤探明已经发生的地下水污染深度、范围和污染程度。

⑥依据探明的地下水污染情况，合理布置截渗井，并进行试抽工作。

⑦依据抽水设计方案进行施工，抽取被污染的地下水体，并依据各井孔出水情况进行调整。

⑧将抽取的地下水进行集中收集处理，并送实验室进行化验分析。

⑨当地下水中的特征污染物浓度满足地下水功能区划的标准后，逐步停止抽水，并进行土壤修复治理工作。

（4）环境应急监测方案

若发生事故，应根据事故波及范围确定监测方案，监测点位、监测项目、监测频次根据不同的事故工况、不同的气象条件等外部环境条件、涉及的事故污染物而定。

监测人员应在有必要的防护措施和保证安全的情况下进入处理现场采样。此外，监测方案应根据事故的具体情况由指挥部作调整和安排。

根据监测结果，确定事故范围内不同地点有毒物质达到的不同危害程度，如已达到半致死吸入浓度，则应立即组织现场人员的疏散工作，通过指挥部门，联络医疗、卫生等各相关部门人员实施救援工作。如地表水体、地下水体受到污染，则应通过指挥部门与当地政府、水利部门、卫生部门等进行联系，启动应急措施，防止造成社会危害和恐

慌。

当应急监测结果表明环境恢复到功能区划的要求，在事故得到有效控制的前提下，经环保、卫生等部门确认同意后，可以安排撤离人员的返回。

（5）事故应急预案

完善事故管理和应急计划，发生事故时以领导小组为主，负责厂重大事故的应急救援的指挥工作；与榆林市有关化学事故应急求援部门建立正常的定期联系。

6.6.2.8 风险防范措施投资

项目主要风险防范措施及投资见表 6.6-1。

表 6.6-1 主要风险防范措施及投资估算表

分类	主要风险防范措施	投资（万元）
运输系统	严格按照规章制度标准收集、运输废物，采用专用运输车，成立专业运输队伍，运输危险废物的行程路线得到交管部门的认可。	0
废气处理	暂存及预处理依托既有收集废气处理设施，填埋库区建设填埋气导排管	10
消防设施	配备水消防系统、设火警报警器、低倍数泡沫灭火系统、配备移动式小型灭火器、配备备用泵、软管等应急材料。	10
事故池	依托既有事故池，修建收集管网	5
安全标志	危险化学品仓库设置明显的安全警示标志	1
其他	修订现有应急预案、风险评估报告，建立三级响应应急联动体系，公司与当地联合演练每年至少一次，公司级演练每半年至少一次	25
合计		51

6.6.2.9 厂区外事故响应程序

当生产经营中发生厂区范围外事故时，公司突发环境事件应急指挥部接到有关事故简要情况后，应根据事故的严重程度、现场情况、可能造成的后果及应急处置的需要等，立即通知上级有关部门准备启动相关应急预案。在决定进入严重突发环境事故应急状态之后，立即将有关情况报告榆阳区应急管理（指挥中心）办公室、榆林市生态环境局榆阳分局的突发环境污染事件专项应急指挥部，并视情况请求必要的支持和帮助。同时配合上级、当地政府有关部门做好事故调查工作。

6.7 生态影响减缓及生态补偿措施评述

本次项目利用现有填埋场预留用地，不新增用地，不会减少区域内的农田及林地，

对整个区域环境单位面积生物量影响不大。

根据大气环境影响评价结果，废气中 NH_3 和 H_2S 污染物最大落地点浓度均较低，对陆生植物环境影响较小。

针对本项目建设活动对区域生态环境可能造成的影响，企业应做好“三废”的污染防治，加强厂区绿化，尽可能减轻对周围环境的影响。

考虑到绿化对恶臭物质具有吸附作用，以及对厂区噪声的消减作用，现有厂区应进一步优化绿化结构。在项目厂界以内依次布置呈阶梯状的乔木、小乔木、灌木的绿化带，树种应选择长绿且对废气污染物吸附强的树种。

6.8 “三同时”验收一览表

根据本章提出的具体减污措施，列出“三同时”主要污染治理设施、处理效果见表 6.8-1。

表 6.8-1 扩建刚性填埋场项目“三同时”竣工验收一览表

类别	污染源	污染物	治理措施（设施数量、规模、处理能力等）		处理效果、执行标准或拟达要求	完成时间
废气	填埋库区废气	NH_3、H_2S	单元格内预埋 DN200HDPE 花管导排		NH_3、H_2S 执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准	与主体工程同时设计、同时建设、同时验收
废水	生活污水	COD、SS、氨氮、总磷	依托现有 A^2/O+MBR 一体化污水处理工艺处理，现有设施规模 100m^3/d	全部回用	《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2019）表 2 间接排放标准及接管标准	
	生产废水及初期雨水	COD、SS、重金属、盐分等	依托现有物理预处理+DTRO 工艺，现有设施规模 72 m^3/d			
噪声	起重机、叉车、水泵	噪声	选用低噪声设备、隔声、减振、绿化等		满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348- 2008）中 2 类标准的要求	
固废	危险固废	废包装袋、污水处理污泥、废机油、实验室废物	废包装袋、废机油、实验室废物属于危险废物委由现有焚烧处置处置;污水处理污泥在本填埋场安全填埋处置		得到合理的处理处置，不产生二次污染	
	生活垃圾	生活垃圾	在本厂焚烧处置			
土壤、地下水	/	/	地面做防渗地坪、污水池做防渗处理		确保废水不渗漏，不影响地下水环境	
环境风险防范及应急措施	事故应急池	/	依托现有初期雨水池及事故应急池。		确保事故发生时，全部收集不达标废水；暴雨时，能收集污染区前 15 分钟的雨水	
	应急预案及应急物资	/	修编全厂突发环境事件应急预案		事故及时启动，能控制和处理事故	
环境监测系统			分析化验室的各种监测、分析仪器及设施		保证日常监测工作的开展，指导日常环境管理	
清污分流	设置雨水管网系统、渗滤液收集系统					
卫生防护距离	项目卫生防护距离 100m，目前，此范围内无居民等敏感保护目标，今后也不得建设居民点、学校、医院等环境敏感项目。					

7 环境影响经济损益分析

7.1 环境影响经济损益分析

（1）经济损益分析

虽然本项目目前收费定价尚未明确，但仍可保证有一定的经济效益，可获得投资回报。此外，由于本项目作为城市环保基础设施建设，项目的经济效益不是项目决策的决定性因素，项目的社会效益和环境效益更加显著。

（2）环境损益分析

1）环境正效益分析

本项目采取较完善可靠的废气、废水、噪声和固体废弃物治理措施，可使排入环境的污染物最大程度的降低，具有明显的环境效益，具体表现在：设置导排管降低恶臭污染物的影响，对危废运输采用全密闭运输车辆，并及时对车辆进行清洗，最大程度减少恶臭污染物的产生；污水处理利用现有的处理系处理后回用；选用低噪声设备并采用隔声、消声、减震合理布局等综合降噪措施，运输车辆控制车速、减少鸣笛；产生的固体废物均得到妥善处置。本项目产生的“三废”在采取合理的治理措施后，可明显降低其对环境的影响。

本项目是一个固废无害化处置项目、环保项目，可有效解决榆林市及周边省市不能进入现有危险废物处置设施的危险废物处置问题，完善现有的危险废物处置设施，具有明显的社会效益和环境效益。本项目采用先进生产工艺和技术路线，可实现危险废物的无害化处置，有助于改善当地的生态环境质量。

2）环境负效益分析

本项目建设主要的环境经济损失表现在污染治理设施的投资及运行费、事故性排放情况下对环境质量的影响以及周围企业可能承受的污染损失、企业罚款、赔偿、超标排污费的缴纳等，虽难以对其进行准确定量，但只要企业强化管理，因事故性排放造成的损失将成为小概率事件，因此其损失费用总额不会很大。

本项目采用先进生产工艺、设备，生产符合清洁生产的技术要求。营运过程中产生

的废气、废水、固废、噪声均按要求进行有效的治理或综合利用，污染物的排放符合国家有关标准的要求，使本项目建设对周围环境的影响减少到最低程度。

（3）社会损益分析

随着榆林市近年来经济、社会的快速发展，危险废物产生量不断增加。目前虽然一些企业通过暂存或其他途径对产生的危险固体废弃物来进行处理，但普遍存在处理成本高，操作不规范等问题。因此，为了在经济发展的同时，把榆林建设得更加美好以及进一步改善榆林市的投资环境，实现可持续发展，扩建刚性危险固废填埋场是实现危废物资最小化、无害化的最佳方式，满足国家新规范的要求。因此，建设高起点、高水准的危险固废处置中心是必要的。

本项目的建成对解决区域内工业固体废弃物的出路问题具有重大意义，且对榆林市的环境也将有所改善，同时也有利于改善区域投资环境，因此具有良好的社会效益。

7.2 环境保护措施费用效益分析

根据“三同时”原则，“三废”和噪声治理设施与项目的主体工程同时设计、同时施工、同时运行。本工程的环境保护设施主要包括：废气处理系统、噪声治理中隔声、减振装置、应急消防设施及监测仪器等。运行期环保投资还包括上述各项环保设施正常运转的维护费用、维护人员工资等。

根据项目的环境影响评价及污染防治措施分析，环保设施的建成与投入运行，可以满足本项目废水、废气、噪声等达标排放、污染物总量控制及清洁生产的要求，并可以保证企业有良好的生产环境。上述情况表明本项目环保投资可以满足环保设施要求。

8 环境管理与监测计划

8.1 环境管理要求

8.1.1 环境管理组织机构

根据工程分析和环境预测评价等，本项目建成后将对周围环境造成一定的影响，因此建设单位应在加强环境管理的同时，定期开展环境监测，以便了解对环境造成影响的情况，采取相应措施，消除不利因素，减轻环境污染，使各项环保措施落到实处。本次环评对建设单位的环境管理与环境监测制度提出以下建议。

8.1.2 施工期环境管理要求

施工期间，拟建项目的环境管理工作由建设单位和施工单位共同承担。

本项目属于其中危险废物（含医疗废物）集中处置项目，根据“环办环评〔2016〕32 号文”原则上已不强制要求企业开展环境监理，但鉴于该项目隐蔽工程较多，企业应开展环境监理工作。

（1）建设单位环境管理职责

施工期间，建设单位应设置专职环境管理人员，负责工程施工期（从工程施工开始至工程竣工验收期间）的环境保护工作。具体职责包括：统筹管理施工期间的环境保护工作；制定施工期环境管理方案与计划；监督、协调施工单位依照承包合同条款、环境影响报告书及其批复意见的内容开展和落实工作；组织实施施工期环境监理；处理施工期内环境污染事故和纠纷，并及时向上级部门汇报等。

建设单位在与施工单位签署施工承包合同时，应将环境保护的条款包含在内，如施工机械设备、施工方法、施工进度安排、施工设备废气、噪声排放控制措施、施工废水处理方式等，保证环境保护设施建设进度和资金，并在项目建设过程中同时组织实施环评报告及批复中提出的环境保护对策措施。

（2）施工单位环境管理职责

施工单位是承包合同中各项环境保护措施的执行者，并要接受建设单位及有关环保管理部门的监督和管理。施工单位应设立环境保护管理机构，工程竣工并验收合格后撤消。其主要职责包括：

①在施工前，应按照建设单位制定的环境管理方案，编制详细的“环境管理方案”，并连同施工计划一起呈报建设单位环境管理部门，批准后方可以开工。

②施工期间的各项活动需依据承包合同条款、环评报告及其批复意见的内容严格执行，尽量减轻施工期对环境的污染；

③定期向建设单位汇报承包合同中各项环保条款的执行情况，并负责环保措施的建设进度、建设质量、运行和检测情况。

（3）环境监理单位的职责

施工阶段环境监理是确保项目施工过程中各种污染因子达到环境保护标准要求的环境监理工作内容。为确保项目施工期间废气、固废、噪声等满足国家和地方环保要求，施工期间各环境要素的监理要点有以下几方面。

1）水环境监理实施要点

①加强施工期管理，针对施工期污水产生过程不连续、废水种类较单一等特点，是否采取相应措施有效控制污水污染的产生；

②施工现场是否因地制宜，建造沉淀池、隔油池等污水临时处理设施；对含油量大的施工机械冲洗水或悬浮物含量高的其他施工废水须经处理后方可排放；砂浆和石灰浆等废液宜集中处理；

③水泥、砂石、石灰类的建材是否集中堆放，并采取一定的防雨淋措施，及时清扫施工过程中抛洒建材，避免抛洒物质随雨水冲刷污染附近水体。

④在本项目施工期应在附近地表水体设监测点，以及结合本厂址地下水流向，在下游设地下水监测点，对本项目施工期产生的废水进行监控，以避免因施工导致的地表水和地下水的污染。

2）大气环境监理实施要点

①施工期间，厂区是否进行围挡，以减少扬尘污染；

②对施工便道是否定期进行洒水抑尘，减少道路扬尘的产生量。

3）噪声环境监理实施要点

①施工单位是否选用效率高、噪声低的低噪声设备；在高噪声设备周围适当设置屏障以减轻噪声对周围环境的影响，是否控制施工场界噪声不超过《建筑施工场界环境噪

声排放标准》（GB 12523-2011）；

②合理安排施工活动，减少施工噪声影响时间，避免高噪声施工机械在同一区域内使用，高噪声施工机械运行时，尽量避开居民休息时间。

4）施工期其他监理要点

①污染治理设施的隐蔽工程（防渗工程、渗滤液收集系统）在隐蔽前，施工单位要报环境监理确认合格后方可进行隐蔽施工；

②工程建设过程中产生环境污染的工序和环节的环境监理：土石方回填过程，施工便道修筑和使用情况，临时用地植被恢复及水保措施等。

8.1.3 运营期环境管理要求

（1）环境管理机构

本项目实施后，从企业的实际出发，公司将设置专门的安全生产、环境保护与事故应急管理机构（环保处），配备监测仪器，并设置专职环保人员负责环境管理、环境监测和事故应急处理。设专门环保主管 1 名，直接向公司总经理负责，统一负责管理、组织、落实、监督企业的环境保护工作。各车间设置兼职环保人员，承担各级环境管理职责，并向环保处负责。环保处设置专职管理人员 2~3 名，配备环境监测技术人员 1-2 人，负责与各单项污染治理设施的沟通、协调与日常管理。对工作人员实行培训后持证上岗，制定工作人员岗位责任制，增强操作人员的环境保护意识。部门具体职责为：

①贯彻落实国家和地方有关的环保法律法规和相关标准；

②组织制定公司的环境保护管理规章制度，并监督检查其执行情况；

③针对公司的具体情况，制定并组织实施环境保护规划和年度工作计划；

④负责开展日常的环境监测工作，建立健全原始记录，分析掌握污染动态以及“三废”的综合处置情况；

⑤建立环保档案，做好企业环境管理台账记录和企业环保资料的统计整理工作，及时向当地环保部门上报环保工作报表以及提供相应的技术数据；

⑥监督检查环保设施及自动报警装置等运行、维护和管理工作；

⑦检查落实安全消防措施，开展环保、安全知识教育，对从事与环保工作有关的特殊岗位（如承担环保设施运行与维护）的员工的技能进行定期培训和考核；

⑧负责处理各类污染事故和突发紧急事件，组织抢救和善后处理工作；

⑨负责企业的清洁生产工作的开展和维持，配合当地环境保护部门对企业的环境管理；

⑩做好企业环境管理信息公开工作。

（2）环境管理制度

企业应建立健全环境管理制度体系，将环保工作纳入考核体系，确保在日常运行中将环保目标落实到实处。

①“三同时”制度

根据《建设项目环境保护管理条例》，建设项目需要配套建设的环境保护设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。建设单位在环境保护设施验收过程中，应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，不得弄虚作假，验收报告应依法向社会公开。本项目配套建设的环境保护设施经验收合格，方可投入生产或者使用。

②排污许可证制度

建设单位应当在项目投入生产或使用并产生实际排污行为之前申请领取排污许可证。依法按照排污许可证申请与核发技术规范提交排污许可申请，申报排放污染物种类、排放浓度等，测算并申报污染物排放量。建设单位应当严格执行排污许可证的规定，禁止无证排污或不按证排污。

③环保台账制度

厂内需完善记录制度和档案保存制度，有利于环境管理质量的追踪和持续改进；记录和台帐包括设施运行和维护记录、危险废物进出台帐、废水、废气污染物监测台帐、所有化学品使用台帐、突发性事件的处理、调查记录等，妥善保存所有记录、台帐及污染物排放监测资料、环境管理档案资料等。

④污染治理设施管理制度

项目建成后，必须确保污染处理设施长期、稳定、有效地运行，不得擅自拆除或者闲置污染处理设施，不得故意不正常使用污染处理设施。污染处理设施的管理必须与生

产经营活动一起纳入单位日常管理工作的范畴，落实责任人、操作人员、维修人员、运行经费、设备的备品备件、化学药品和其他原辅材料。同时要建立岗位责任制、制定操作规程、建立管理台帐。

⑤报告制度

执行月报制度。月报内容主要为污染治理设施的运行情况、污染物排放情况以及污染事故或污染纠纷等。厂内环境保护相关的所有记录、台帐及污染物排放监测资料、环境管理档案资料等应妥善保存并定期上报，发现污染因子超标，要在监测数据出来后以书面形式上报公司管理层，快速果断采取应对措施。

建设单位应定期向园区及属地环保部门报告污染治理设施运行情况、污染物排放情况以及污染事故、污染纠纷等情况，便于政府部门及时了解污染动态，以利于采取相应的对策措施。本项目的性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施等发生变动的，必须向环保部门报告，并履行相关手续，如发生重大变动并且可能导致环境影响显著变化（特别是不利环境影响加重）的，应当重新报批环评。

⑥环保奖惩制度

企业应加强宣传教育，提高员工的污染隐患意识和环境风险意识；制定员工参与环保技术培训的计划，提高员工技术素质水平；设立岗位实责制，制定严格的奖、罚制度。建议企业设置环境保护奖励条例，纳入人员考核体系。对爱护环保设施、节能降耗、改善环境者实行奖励；对环保观念淡薄、不按环保管理要求，造成环保设施损坏、环境污染及资源和能源浪费者一律处以重罚。

⑦信息公开制度

建设单位在环评编制、审批、排污许可证申请、竣工环保验收、正常运行等各阶段均应按照有关要求，通过网站或者其他便于公众知悉的方式，依法向社会公开拟建项目污染物排放清单，明确污染物排放的管理要求。包括工程组成及原辅材料组分要求，建设项目拟采取的环境保护措施及主要运行参数，排放的污染物种类、排放浓度和总量指标，排污口信息，执行的环境标准，环境风险防范措施以及环境监测等相关内容。

（3）排污口规范化设置

项目排污口应满足环保标志明显，排污口设置合理、排污去向合理，便于采集样品、

便于监测计量、便于公众监督管理。并按照《环境保护图形标志》（GB15562.1-1995、GB15562.2-1995）的规定，对各排污口设立相应的标志牌。

①废水排放口（接管口）

本项目不设置废水排放口。

②废气排放口

废气排放口必须符合规定的高度和按《污染源监测技术规范》便于采样、监测的要求。

③固定噪声排放源

按规定对固定噪声进行治理，并在边界噪声敏感点、且对外界影响最大处设置标志牌。

④固废贮存场所

各种固体废物处置设施、堆放场所必须有防火、防扬散、防流失、防渗漏或者其它防止污染环境的措施，应在醒目处设置环境保护图形标志牌。

⑤设置标志牌要求

环境保护图形标志统一定点制作。排放一般污染物口（源），设置提示式标志牌，排放有毒有害等污染物的排污口设置警告标志牌。

标志牌设置位置在排污口（采样口）附近且醒目处，高度为标志牌上端离地面 2m。排污口附近 1m 范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。

规范化排污口的有关设置（如图形标志牌、计量装置、监控装置等）属环保设施，排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除。

（4）环保资金落实

建设单位应制定环境保护设施和措施的建设、运行及维护费用保障计划，保证本报告提出的各项环保投资以及项目运营期的环保设施运行管理费用等落实到位，确保各项环保设施达到设计规定的效率和效果。

8.2 污染物排放情况

8.2.1 污染物排放量核算

根据工程分析，本项目主要核算无组织排放源中的污染物，刚性填埋库无组织排放量核算见下表。

表 8.2-1 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物种类	国家或地方污染物排放标准		年排放量/（t/a）
				标准名称	浓度限值/（ug/m³）	
1	S1	填埋库区一期	NH_3	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）	1500	1.27×10^{-2}
2			H_2S		60	1.53×10^{-4}
3		填埋库区全区	NH_3		1500	7.74×10^{-2}
4			H_2S		60	9.29×10^{-4}

8.2.2 污染物排放清单

本项目工程组成、总量指标及风险防范措施见表 8.2-2，污染物排放清单见表 8.2-3。

表 8.2-2 工程组成、总量指标及风险防范措施（单位：t/a）

<table>
<tr><th rowspan="2">工程组成</th><th colspan="2">原辅料</th><th rowspan="2">废气污染物排放总量 t/a</th><th rowspan="2">废水污染物排放总量 t/a</th><th rowspan="2">固体废物排放总量 t/a</th><th rowspan="2">主要风险防范措施</th><th rowspan="2">向社会信息公开要求</th></tr>
<tr><th>名称</th><th>组分要求</th></tr>
<tr><td>危险废物刚性填埋场项目</td><td>危险废物</td><td>/</td><td rowspan="7">H_2S 9.29×10^{-4}
NH_3 7.74×10^{-2}</td><td rowspan="7">污废水分依托现有工程处理后全部回用，不外排，不新增废水排放总量。</td><td rowspan="7">危险废物 17.15
生活垃圾 2.92</td><td rowspan="7">1、采用汽车运输原辅材料，严格按照法律法规要求执行装卸及运输风险防范措施；
2、加强暂存区风险管控，设置基础防渗、做好危废暂存库相关管理工作；
3、严格落实生产安全防范措施，监理完善的生产、环保、安全、消防等项制度，加强职业培训和安全教育；
4、定期巡检、调节、保养、维修，及时发现有可能引起事故的异常运行苗头，消除事故隐患。</td><td rowspan="7">根据《环境信息公开办法（试行）》要求向社会公开相关企业信息</td></tr>
<tr><td rowspan="6">公辅工程</td><td>硫酸亚铁</td><td>300t/a</td></tr>
<tr><td>氧化钙</td><td>2000t/a</td></tr>
<tr><td>氢氧化钠</td><td>500t/a</td></tr>
<tr><td>水泥</td><td>200t/a</td></tr>
<tr><td>氯化钙</td><td>1000t/a</td></tr>
<tr><td>硫化钠</td><td>200t/a</td></tr>
</table>

表 8.2-3 污染物排放清单

<table>
<tr><th rowspan="2">类别</th><th rowspan="2">污染源名称</th><th rowspan="2">废气量（m³/h）</th><th rowspan="2">污染物</th><th colspan="3">污染物排放量</th><th colspan="2">执行标准（GB14554-93）</th><th colspan="3">排放源参数</th><th rowspan="2">年排放时间 h</th></tr>
<tr><th>浓度（mg/m³）</th><th>速率（kg/h）</th><th>排放量（t/a）</th><th>浓度（mg/m³）</th><th>速率（kg/h）</th><th>高度（m）</th><th>直径（m）</th><th>温度℃</th></tr>
<tr><td rowspan="2">废气</td><td rowspan="2">刚性填埋场无组织</td><td rowspan="2">无组织</td><td>H_2S</td><td>/</td><td>/</td><td>9.29×10^{-4}</td><td>0.06</td><td>/</td><td rowspan="2">7</td><td rowspan="2">/</td><td rowspan="2">25</td><td rowspan="2">8760</td></tr>
<tr><td>NH_3</td><td>/</td><td>/</td><td>7.74×10^{-2}</td><td>1.5</td><td>/</td></tr>
<tr><td rowspan="16">废水</td><td rowspan="16">填埋区渗滤液、实验室废水、冲洗水、初期雨水、生活废水</td><td rowspan="16">1790</td><td>COD</td><td colspan="2">44</td><td>0</td><td rowspan="16">全部回用，不外排</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td rowspan="16">/</td></tr>
<tr><td>SS</td><td colspan="2">67</td><td>0</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td></tr>
<tr><td>氨氮</td><td colspan="2">0.198</td><td>0</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td></tr>
<tr><td>总磷</td><td colspan="2">0.85</td><td>0</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td></tr>
<tr><td>挥发酚</td><td colspan="2">0.0008</td><td>0</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>石油类</td><td colspan="2">0.23</td><td>0</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td></tr>
<tr><td>氰化物</td><td colspan="2">0.002</td><td>0</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td></tr>
<tr><td>六价铬</td><td colspan="2">0.04</td><td>0</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td></tr>
<tr><td>总铅</td><td colspan="2">0.05</td><td>0</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td></tr>
<tr><td>总汞</td><td colspan="2">0.00007</td><td>0</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td></tr>
<tr><td>总镉</td><td colspan="2">0.01</td><td>0</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td></tr>
<tr><td>总砷</td><td colspan="2">0.04</td><td>0</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td></tr>
<tr><td>总铜</td><td colspan="2">0.22</td><td>0</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>总镍</td><td colspan="2">0.04</td><td>0</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td></tr>
<tr><td>溶解性总固体</td><td colspan="2">46</td><td>0</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>类别</th><th>污染源名称</th><th>污染物</th><th>产生量（t/a）</th><th>处置量（t/a）</th><th>处置方式</th><th>/</th><th>/</th><th>/</th></tr>
<tr><td rowspan="5">固废</td><td rowspan="4">危险废物</td><td>废包装吨袋</td><td>12</td><td>12</td><td rowspan="3">一期焚烧处置</td><td></td><td>/</td><td>/</td></tr>
<tr><td>化验室废物</td><td>0.6</td><td>0.6</td><td></td><td>/</td><td>/</td></tr>
<tr><td>废机油</td><td>0.15</td><td>0.15</td><td></td><td>/</td><td>/</td></tr>
<tr><td>污水处理污泥</td><td>4.4</td><td>4.4</td><td>在本刚性填埋场安全填埋处置</td><td></td><td>/</td><td>/</td></tr>
<tr><td>生活垃圾</td><td>生活垃圾</td><td>2.92</td><td>2.92</td><td>环卫清运</td><td></td><td>/</td><td>/</td></tr>
</table>

8.3 环境监测计划

本项目在施工期和运行期均会对环境质量造成一定影响，因此，除了加强环境管理，还应定期进行环境监测，了解项目在不同时期对周围环境的影响，以便采取相应措施，最大程度上减轻不利影响。

建设单位应设立专职环境监测人员负责运行期环境质量的日常监测工作、或委托有资质的环境监测机构进行监测，监测结果上报当地环境保护主管部门。

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）要求，结合现有法律法规，制定监测方案并定期开展监测。

8.3.1 施工期环境监测计划

施工期的监测计划包括对施工期内污染源和敏感区域的环境监测。

（1）地表水监测计划

本项目在施工期产生施工废水和生活污水。

监测项目：COD、SS、NH_3-N、TP、石油类。

监测位置：施工场区污水排放口。

监测频率：施工期间每月监测一次，每次监测一天。

监测方法：按照相关环境监测技术规范进行。

（2）大气监测计划

施工期间的废气主要为施工作业扬尘和运输车辆产生的尾气和扬尘等。

监测项目：TSP。

监测位置：施工场区四周。

监测频率：施工期间每月监测一次，每次连续监测两天，每天四次。

监测方法：按照相关环境监测技术规范进行。

（3）声环境监测计划

施工期间，作业机械设备和施工车辆向周围环境排放噪声。

监测项目：等效连续 A 声级，$L_{eq}(A)$。

监测位置：在施工场区四周、施工车辆经过的路段设置噪声监测点。

监测频率：施工期每月监测一期，每期一天（昼夜各一次）。

监测方法：按照相关环境监测技术规范进行。

8.3.2 营运期环境监测计划

本项目环境监测结合《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2019）、《危险废物安全填埋处置工程建设技术要求》以及《危险废物处置工程技术导则》相关要求，根据《危险废物处置工程技术导则》7.6.3.9 要求在封场后对渗滤液、地下水、地表水和大气连续监测 30 年。现有《榆林市德隆环保科技有限公司危险废物综合处置中心一期技改项目环境影响报告书》中已制定了完善了监测计划，本次评价按照《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2019）要求对现有工程的监测计划进行了更新。

（1）污染源监测

污染源监测计划见表 8.3-1。

表8.3-1 本项目扩建完成后全厂污染源监测计划

类别	污染源		监测项目	监测点位	监测频次	备注
废气	焚烧车间	焚烧炉排气筒	SO_2、NOx、HCl、HF、CO、粉尘、烟气流量、烟气温度	烟气出口处	在线自动监测	
			烟气黑度		每季一次	
			重金属及其化合物		每季一次	
			二噁英		每季一次	
		料坑等废气	HF、HCl、非甲烷总烃	烟气出口处	每年二次	
	物化车间	排气筒	HCl、非甲烷总烃	烟气出口处	每年二次	
	固化车间	排气筒	粉尘	烟气出口处	每年二次	
	暂存库	排气筒	粉尘、非甲烷总烃、H_2S、NH_3、苯、甲苯、二甲苯	烟气出口处	每年二次	
	厂界无组织		HF、HCl、非甲烷总烃、H_2S、NH_3	厂区上风向与下风向	每季一次	出现异常时重新监测，间隔不超过一星期。
废水	生活污水处理设施		COD、BOD_5、氨氮、PH、总磷	污水处理车间出口	每季一次	污水经过厂区污水处理车间处置后全部回用，不外排
	生产废水处理设施		COD、BOD_5、氨氮、PH、汞、铅、砷、铬、镉、六价铬、铜、锌、	污水处理车间出口	每季一次	

类别	污染源	监测项目	监测点位	监测频次	备注
		砷、氟化物、氰化物			
	回用水水池	COD、BOD_5、氨氮、PH、汞、铅、砷、铬、镉、六价铬、铜、锌、砷、氟化物、氰化物	回用水水池出口	每季一次	
噪声	厂界	LAeq	厂界四周	每季一次	

（2）环境质量监测

《榆林市德隆环保科技有限公司危险废物综合处置中心一期技改项目环境影响报告书》中环境质量监测计划，本次评价按照《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2019）要求对现有工程的环境质量监测计划进行了更新。

表8.3-2 本项目扩建完成后环境质量监测计划

类别	监测项目	监测点位	频次
环境空气	NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、CO、H_2S、NH_3、二噁英、重金属及其化合物	后畔村、红石梁村、马场梁村	每年两次
地下水	pH 值、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氟化物、氰化物、挥发酚、铁、锰、铜、锌、汞、砷、六价铬、镉、铅、镍、菌落总数、总大肠杆菌群、浑浊度 氯化物、石油类共 25 项	项目场地上游、项目场地内、填埋场侧向 3 口，填埋场下游 3 口、后畔村水源井、方家畔村水源井，共计 10 口，具体见表 6.5-2。	每月 1 次，出现异常结果时，应重新监测，根据实际情况增加监测项目，间隔不超过 3 天
土壤	pH、铅、锌、镉、汞、砷、镍、铬、氟、铊、锑、钴、铜、锰、二噁英	后畔村、红石梁村 马场梁村	每年一次

（3）柔性填埋场监测

《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2019）对柔性填埋场提出了特别的监测要求，本项目应立即按照标准要求对现有柔性填埋场进行监测，主要要求有：

1）柔性填埋场渗漏检测层监测

①渗漏检测层集水池可通过自留或设置排水泵将渗出液排出，排水泵的运行水位需保证集水池不会因水位过高而回流至检测层。

②运行期，企业应对渗漏检测层每天产生的液体进行收集和计量，监测通过主防渗层的渗滤液渗漏速度（根据 GB18598-2019 附录 B 公式 B.1 计算），频率至少一星期一次。

③封场后，应继续对渗漏检测层每天产生的液体进行收集和计量，监测通过主防渗

层的渗滤液渗漏速度（根据 GB18598-2019 附录 B 公式 B.1 计算），频率至少一个月一次；发现渗漏检测层集水池水位高于排水泵运行水位时，监测频率需提高至一星期一次；当达到设计寿命期后，监测频率需提高至一星期一次。

④当监测到的渗滤液渗漏速率大于可接受渗漏速率限值时（根据 GB18598-2019 附录 B 公式 B.2 计算），企业应当按照 GB18598-2019 中 9.4 条的相关要求执行。

⑤分区设置的填埋场，应分别监测各分区的渗滤液渗漏速率，并与各分区的可接受渗漏速率进行比较。

2）柔性填埋场运行期间，应定期对防渗层的有效性进行评估。

3）根据填埋运行的情况，企业应对柔性填埋场稳定性进行监测，监测方法和频率按照 CJJ176 执行。

4）企业应对柔性填埋场内的渗滤液水位进行长期监测，监测频率至少为每月一次。对渗滤液导排管道要进行定期检测和清淤，频率至少为每半年一次。

（4）监测结果的报告制度

污染源监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并定期向厂安全环保部门汇报，对于常规监测数据应该进行公开。上述污染源监测及环境质量监测若企业不具备监测条件，可委托有资质的第三方检测公司进行监测，监测结果以报表形式上报当地环境保护主管部门。

8.3.3 封场期监测计划

本项目整体服务期满后应封闭填埋场，相关维护管理工作实施主体为建设单位，延续到封场后 30 年，维护管理工作如下：

（1）维护最终覆盖层的完整性和有效性；

（2）维护和监测检漏系统；

（3）继续进行渗滤液的收集和处理；

（4）继续监测地下水水质的变化。

同时应采用安全合理的方式净化废物处理和贮存辅助设施。本项目环境监测因子及频次等应执行《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2019）和《危险废物安全填埋处置工程建设技术要求》（2004）的监测要求，具体见表 8.3-3。

表8.3-3 本刚性填埋场和柔性填埋场均封场后环境质量监测计划

类别	监测项目	监测点位	频次
地下水	pH 值、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氟化物、氰化物、挥发酚、铁、锰、铜、锌、汞、砷、六价铬、镉、铅、镍、菌落总数、总大肠杆菌群、浑浊度 氯化物、石油类共 25 项	项目场地上游、项目场地内、填埋场侧向 3 口，填埋场下游 3 口、后畔村水源井、方家畔村水源井，共计 10 口，具体见表 6.5-2。	每季度 1 次
			每季度 1 次

9 环境影响评价结论

9.1 项目概况

本项目建设地点位于榆林市榆阳区大河塔镇的后畔村榆林市德隆环保科技有限公司现有项目预留用地内，不新增用地，项目占地面积约 2.1 万 m^2。项目投资总额为 12000 万元人民币，均为环保投资。全年工作 330 天，每天 1 班，每班工作 8 小时。新增员工 8 人。建设规模为年处置危险废物 15000 吨，设计总库容 6 万 m^3，其中一期库容 1 万 m^3。主要建设内容包括填埋单元池工程、雨棚及吊装机械工程、防渗工程、渗滤液导排工程、道路工程及辅助工程设施等内容，项目公辅及环保工程依托现有项目，其中预处理车间依托现有稳定化/固化车间、暂存库依托现有无机物暂存库。

9.2 环境质量现状

根据《陕西省 2019 年 12 月及 1~12 月全省环境空气质量状况》的数据，榆阳区 NO_2、$PM_{2.5}$年平均质量浓度超标，O_3日最大 8 小时平均第 90 百分位浓度达标，PM_{10}年平均质量浓度达标，SO_2年平均质量浓度达标，CO 日平均第 95 百分位浓度达标。因此，项目所在地区域环境空气质量不达标。根据引用监测数据，项目所在地监测因子（NH_3、H_2S、非甲烷总烃）均能满足相应标准。

根据引用监测资料，红柳沟除氟化物超标外，其余均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。与环评时期相比（氟化物现状监测数据 2.25～2.65mg/L），氟化物浓度降低。区域生活污水未经处理长期散排于临近的红柳沟各支流地表水体，加之红柳沟部分支流临近分布有大型煤矿等多个企业，因此监测断面中氟化物超标可能与区域生活源散排、工业企业有关。

拟建项目厂界周边所有测点噪声监测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，说明目前拟建项目噪声评价区域内声环境质量较好。

项目所在区域地下水各监测项目均符合《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III 类标准水质，地下水水质较好。

项目所在区域土壤各监测因子均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标

准》（GB36600-2018）第二类用地的筛选值及《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）中的筛选值。

9.3 污染物排放情况

（1）废气

本项目产生的有组织废气包括危险废物暂存、预处理和污水处理过程中产生的废气，个别单元格内因危废品处理不完全而产生的气体。

本项目无新增大气污染物总量控制因子，无需申请总量控制指标。

（2）废水

本项目所有废水经厂区废水处理设施处理后，全部回用，不外排，不新增总量控值指标。

（3）固废

本项目产生的废包装袋、废机油和实验室废物属于危险废物，送一期焚烧处置；污水处理污泥属于危险废物，送本刚性填埋场安全填埋处置；生活垃圾在本厂焚烧处置。

9.4 主要环境影响

9.4.1 大气环境影响评价结论

（1）大气估算模式计算结果表明，本项目建成后各因子的最大占标率均小于评价标准的 10%，确定评价等级为二级。

（2）正常工况下，本项目 Pmax 最大值出现为刚性填埋库排放的 NH_3，Pmax 值均为 1.96%。因此，本项目运营期排放的大气污染物对环境空气质量影响较小。

（3）根据计算，本项目正常情况下，厂界外各污染物的短期贡献浓度值未出现超标情况，因此，本项目不需设置大气环境防护距离。经计算，本次扩建项目卫生防护距离为 100m，不会增大现有工程卫生防护距离。

9.4.2 地表水环境影响评价结论

本项目污水排放主要包括生活污水、生产废水及初期雨水。生产废水主要有填埋区渗滤液、实验室废水以及冲洗废水。生产废水、初期雨水和生活污水经厂内污水处理站

处理后，1970t/a 达到回用水标准后生产废水回用于一期焚烧炉冷却用水，不外排。生活污水回用于绿化，不外排。

项目正常情况污废水全部回用，不会影响红柳沟下游水体功能，具有水环境可行性。

9.4.3 地下水环境影响评价结论

根据数值法预测结果可见，本项目在严格落实《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及《危险废物填埋污染控制标准》（GB 18598-2019）等污染防控措施，同时严格执行日常跟踪监测、监管等管理措施后，正常状况下对地下水环境几乎不会产生影响。而在非正常状况下可能产生少量污染物泄漏进入地下水引起地下水中某些污染物超标，但超标范围基本不会超出厂界，且不会影响到下游地下水环境保护目标。

综合以上分析，评价区内环境水文地质条件整体良好，污染物迁移主要局限在项目所在地的区域内，项目对周边地下水环境影响很小，因此项目对地下水环境影响可以接受。

9.4.4 噪声环境影响评价结论

本项目夜间不运行，根据噪声预测，各厂界噪声值均满足 2 类标准昼间噪声 60dB（A）限值。

9.4.5 固体废物环境影响评价结论

拟建项目新增的副产物主要包括的废包装袋、污水处理污泥、废机油、实验室废物和员工生活垃圾均作为固体废物，其中废包装袋、废机油、实验室废物属于危险废物，进入现有焚烧处置；污水处理污泥属于危险废物，在本刚性填埋场安全填埋处置；生活垃圾在本厂焚烧处置。

本项目产生的各类固废均得到安全合理的处置，固废零排放，对外环境影响较小。

9.4.6 土壤环境影响评价结论

本项目排放的酸性气体物质随降水进入土壤中对土壤环境影响较小。但随着年份的增加，土壤中重金属物含量增加，对土壤质量有一定的影响。通过种植重金属超富集植物，同时做好跟踪预测，可以使土壤质量维持在较好的水平。

正常工况下，本项目填埋区、污水处理站等严格按照土壤和地下水保护措施进行防

渗，对土壤环境影响很小。假设调节池发生破损，渗滤液以点源连续泄露，若 1 天持续渗漏未被发现，最大土壤影响深度为 1m，若 10 天持续渗漏未被发现，最大土壤影响深度为 3m；若 100 天持续渗漏未被发现，最大土壤影响深度为 10m；若 365 天持续渗漏未被发现，最大土壤影响深度可达 20m；对土壤的影响较大。本项目填埋区、污水处理站等严格按照土壤和地下水保护措施进行防渗，保证填埋区、调节池等无泄漏，可保证渗滤液废水对厂区内土壤环境的影响可控。

综上所述，本建设项目对土壤环境的影响可以接受。

9.4.7 风险评价结论

本项目为环保工程项目，危险废物安全填埋为固体废弃物的最终处置措施。项目的最大可信度事故为危险废物泄漏和渗滤液泄漏对土壤、地表水、地下水造成影响。在认真落实各项事故防范措施和应急预案的基础上，本项目的风险水平可接受。

9.5 环境保护措施

本项目主要依托现有的环保设施处理有组织废气，包括危险废物暂存、稳定/固化和污水处理过程中产生的废气，现有工程的环保设施均已通过环保验收，运行稳定，依托可行。

本项目填埋的危险废物主要以废盐类、含重金属类的危险废物为主，含有机成分很少。危废在暂存过程产生少量的氨与硫化氢等。本工程安全填埋区内不设置专门的气体导排系统，而是采用在每个单元格内预埋的 DN200HDPE 花管，将个别单元格内因危废品处理不完全而产生的气体排出单元格。

本项目新增废水分类收集后，生活污水进入现有预处理+A^2/O+MBR 一体化污水处理设施，处理后的生活污水回用于绿化；生产废水采用物理预处理+DTRO 反渗透处理工艺，处理后的生产废水全部回用于焚烧炉冷却用水，不外排。一期技改项目的竣工环保验收监测资料显示，回用水质均满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）和《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中的相关要求，该处置方案合理可行。

本项目新增的副产物主要为废包装袋、污水处理污泥、废机油、实验室废物和员工

生活垃圾等。其中废包装吨袋、化验室废物和废机油作为危废进入现有工程焚烧处置；污水处理污泥属于危险废物，在本填埋场安全填埋处置；生活垃圾在本厂焚烧处置。

本项目采用选低噪声设备、隔声、消声、绿化等噪声防治措施后，可实现厂界达标，满足环境保护的要求。

综上所述，本项目所采取的各项防治措施技术可行，能保证各种污染物稳定达标排放，不会造成建设项目所在地环境功能下降。

9.6 公众意见采纳情况

建设单位于 2020 年 4 月 22 日委托我公司承担了该项目环评工作，于 2020 年 4 月 25 日榆林市德隆环保科技有限公司网站上进行了第一次信息公示；2020 年 5 月 12 日我公司编制完成项目环评报告初稿编制，建设单位于 2020 年 5 月 13 日在榆林市德隆环保科技有限公司网站上进行了环评报告书的二次公示，公示期间分别在 2020 年 5 月 14 日和 5 月 19 日在《三秦都市报》上进行了 2 次登报公示，并同步在项目所在地大河塔镇信息公开栏上开展了张贴公示；最后在上报环保行政主管部门审批前，建设单位在榆林市德隆环保科技有限公司网站上进行了环评全文公示。本次环评公示期间未收集公众反馈意见。

9.7 环境影响经济损益分析

本项目本身就是一项环境保护工程，本项目的建成不仅对解决区域内固体废物的出路问题具有重大意义，而且对榆林市环境的改善也有很大帮助。同时也有利于改善区域投资环境，具有良好的社会效益。本项目通过收取危废处理费，也可获得较好的经济效益。在采取切实可行的环保措施后，可以大幅度减少污染物的排放量。由此说明，该项目在环境经济上是可行的。

9.8 环境管理与监测计划

本项目在施工期和运行期将对周围环境产生一定的影响，针对施工期和运营期特点提出了具体环境管理要求。

给出了本项目污染物排放清单及污染物排放的管理要求；提出了应向社会公开的信

息内容。

提出了建立日常环境管理制度、组织机构和环境管理台账等相关要求，提出环保设施的建设、运行及维护费用保障要求。

结合项目特点及周围敏感目标分布，以及现有的污染源监测计划和环境质量监测计划，补充了本次扩建项目的污染物监测计划。

9.9 总结论

榆林市德隆环保科技有限公司扩建刚性填埋场项目符合国家和地方有关环境保护法律法规、政策、规范要求。本项目生产过程中遵循清洁生产理念，所采用的各项污染防治措施技术可行、经济合理，能保证各类污染物长期稳定达标排放；预测结果表明项目所排放的污染物对周围环境和环境保护目标影响较小；通过采取有针对性的风险防范措施并落实应急预案，项目的环境风险可接受。在落实本报告书中的各项环保措施以及各级环保主管部门管理要求的前提下，从环保角度分析，拟建项目的建设具有环境可行性。

9.10 要求与建议

如项目建成运行，建设单位还需做好以下工作：

（1）认真贯彻执行有关建设项目环境保护管理文件的精神，建立健全各项环保规章制度，严格进行项目主体、公辅、环保等各专项设计，逐一落实各项污染防治措施；严格执行“三同时”制度。

（2）为更加有效地处置各种危险废物，防止产生二次污染物，填埋场必须按照危险废物处理的有关规范和标准进行运作。

（3）加大环保投资力度，保证雨污分流措施及各项环保措施的实际效用，确保处理效率。

（4）采取有效措施防止发生各种事故，针对不同的事故类型制定各种事故风险防范和应急措施，增强事故防范意识，加强防治措施的运行管理，定期对设备设施进行保养检修，消除事故隐患。

（5）加强环境监测和环境管理，确保本项目产生的各类污染物稳定达标排放。

1.项目概况

榆林市德隆环保科技有限公司危险废物综合处置中心一期技改项目是《全国危险废物和医疗废物处置设施建设规划》项目之一，主要实现以榆林市为主，辐射延安市以及鄂尔多斯、山西、宁夏地区危险废物的焚烧、稳定化/固化、物化、安全填埋和废物资源化利用。

2012 年 2 月，北京国环清华环境工程设计研究院有限公司完成了榆林市危险废物综合处置中心可研的编制。2013 年 11 月，陕西科荣环保工程有限责任公司编制完成了《榆林市德隆环保科技有限公司危险废物综合处置中心项目环境影响报告书》，2014 年 10 月 10 日，陕西省环境保护厅以陕环批复【2014】569 号对其进行了批复。项目在建设过程中，部分工艺存在一定的技术缺陷，故提出技术改造，并于 2018 年 3 月 20 日取得文件《关于榆林市德隆环保科技有限公司危险废物综合处置中心一期技改项目备案的通知》（榆区政发改发〔2018〕106 号），2018 年 6 月，核工业二零三研究所编制完成了《榆林市德隆环保科技有限公司危险废物综合处置中心一期技改项目环境影响报告书》，2018 年 9 月 15 日，陕西省环境保护厅以（陕环批复【2018】393 号）对其进行了批复，总处理规模为 9.344 万 t/a。

中国市政工程西北设计研究院有限公司于2016年2月完成了本项目的初步设计，并于同年 7 月完成了施工图设计文件。本项目的施工由榆林中承建工集团有限公司、榆林建工集团有限公司、中石化工建设有限公司承担。项目于 2016 年 4 月开工建设，于 2017 年 7 月完成主体工程的建设。2017 年 7 月 24 日，陕西省环境保护厅以陕环固函[2017]170 号文“关于准许榆林市

德隆环保科技有限公司经营危险废物的函”，同意项目进行试生产，经营时间为2017年7月24日至2018年7月23日。

项目技改的主要建设内容包括焚烧车间50t/d（16500t/a）、物化车间98t/d（32340t/a）、稳定化/固化车间120t/d（39600t/a）、包装物清洗15t/d（5000t/a）、安全填埋场145t/d（47850t/a）主要处置医疗废物、农药废物、废有机溶剂与含有机溶剂废物、废矿物油等45种危险废物。目前，项目主体工程及配套的环保措施均已建成投运，具备验收条件。

根据环境保护部办公厅环办环评函[2017]1235号《关于规范建设单位自主开展建设项目竣工环境保护验收的通知（征求意见稿）》，2017年10月1日起，新修改的《建设项目环境保护管理条例》取消了建设项目竣工环境保护验收行政许可，改为建设单位自主验收，进一步强化了建设单位的环境保护“三同时”主体责任。2017年11月20日，依据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评【2017】4号文），“建设项目需要配套建设水、噪声或者固体废物污染防治设施的，新修改的《中华人民共和国水污染防治法》生效实施前或者《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《中华人民共和国环境噪声污染防治法》修改完成前，应依法由环境保护部门对建设项目水、噪声或者固体废物污染防治设施进行验收”，目前水、噪声污染防治设施内容按《建设项目环境保护管理条例》要求由建设单位自主开展验收程序，即本报告主要只针对固体废物污染防治设施的内容进行验收监测及调查。

2018年9月，受榆林市德隆环保科技有限公司委托，榆林市常青环保检测有限公司承担了该项目的竣工环境保护验收监测工作，委托书见附件1。2018年10月8-9日，榆林市常青环

保检测有限公司组织工程技术人员对项目竣工环境保护验收进行了现场勘查，同时收集了项目相关技术资料，根据勘查情况，确定了项目验收监测调查内容,经做为本次验收监测调查依据。

2018年10月8-9日，榆林市常青环保检测有限公司先后组织技术人员依据方案对填埋场入场废物浸出液进行了监测，依据调查和监测结果编制完成了《榆林市德隆环保科技有限公司危险废物综合处置中心一期技改项目竣工环境保护（固体废物防治设施）验收监测报告》（送审稿）。

报告编制过程中，得到了陕西省生态环境厅、榆林市环境保护局、榆林市环境保护局榆阳分局及建设单位的大力支持与协助，在此一并致谢！

2．验收监测依据

2.1 编制依据

2.1.1 法律、法规及政策

⑴《中华人民共和国环境保护法》，2015.1.1；

⑵《中华人民共和国环境影响评价法（2016 年修订）》，2016.9.1；

⑶ 《中华人民共和国大气污染防治法》，2016.1.1；

⑷ 《中华人民共和国水污染防治法》，2017 年 6 月 27 日第二次修订；

⑸《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018 年 12 月 29 日修订；

⑹《中华人民共和国固体废物污染环境防治法（2016 年修正版）》，2016.11.7；

⑺《中华人民共和国水土保持法》，2010.12；

⑻《中华人民共和国土地管理法》，2004.8；

⑼《中华人民共和国节约能源法》，2008.4；

⑽《建设项目环境保护管理条例》，国务院令第 682 号，2017.10.1；

⑾《建设项目环境影响评价分类管理名录》，2018.4.29；

⑿《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评【2017】4 号文），2017 年 11 月 20 日；

⒀ 《产业结构调整指导目录(2011 年本)》及修改版(2013 年 5 月 1 日施行)；

⒁ 《关于规范建设单位自主开展建设项目竣工环境保护验收的通知（征求意见稿）》，环办环评函[2017]1235 号；

⒂《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》环

办环评函[2017]1529 号；

⒃《建设项目环境保护设施竣工验收监测管理有关问题的通知》及附件《建设项目环境保护设施竣工验收监测技术要求（试行）》，国家环境保护总局，环发[2000]38 号文；

⒄《建设项目竣工环境保护验收技术规范 危险废物处置》（征求意见稿）；

⒅《关于加强化学危险物品管理的通知》，国环发[1999]296 号，1999.12；

⒆《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，国环发[2012]77 号；

⒇《危险化学品安全管理条例》，国务院令第 591 号，2011.12；

(21)《危险废物污染防治技术政策》，环发[2001]199 号；

(22) 国家环境保护总局《危险废物转移联单管理办法》（第 5 号令），1999.10.1；

(23) 国家环境保护总局《危险废物经营单位编制应急预案指南》（公告 2007 年第 48 号），2007.7.4；

(24)环境保护部《危险废物产生单位管理计划制定指南》（公告 2016 年第 7 号），2016.1.26；

(25)交通运输部《道路危险货物运输管理规定》（2016 年修订）；

(26)《陕西省开发建设项目环境保护设施竣工验收意见》的通知，陕西省环境保护局，陕环监发（1996）065 号；

(27)《医疗废物集中焚烧处置工程技术规范》，2005.5.24；

(28)《危险废物安全填埋处置工程建设技术要求》（环发[2004]75 号）；

(29)《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范（HJ/T176-2005）》；

(30)榆林市人民政府《关于印发铁腕治霾（尘）打赢蓝天保卫战三年行动方案（2018-2020年）的通知》（榆政发[2018]8号），2018.5.15；

(31)《陕西省危险废物处置利用设施建设规划》（2018-2025年）。

2.1.2 环境影响评价资料及批复文件

⑴《榆林市德隆环保科技有限公司危险废物综合处置中心项目环境影响报告书》，陕西科荣环保工程有限责任公司，2013年5月；

⑵《关于榆林市德隆环保科技有限公司危险废物综合处置中心项目环境影响报告书的批复》（陕环批复【2014】569号），陕西省环境保护厅，2014年10月10日；

⑶《关于榆林市德隆环保科技有限公司危险废物综合处置中心一期技改项目备案的通知》，榆区政发改发[2018]106号，榆林市榆阳区发展改革局，2018年3月20日；

⑷《关于榆林市德隆环保科技有限公司危险废物综合处置中心一期技改项目环境影响评价执行标准的复函》，榆政环函[2018]194号，榆林市环境保护局，2018年4月28日；

⑸《榆林市德隆环保科技有限公司危险废物综合处置中心一期技改项目环境影响报告书》，核工业二零三研究所，2018年4月；

⑹《关于榆林市德隆环保科技有限公司危险废物综合处置中心一期技改项目环境影响报告书的批复》（陕环批复【2018】393号），陕西省环境保护厅，2018年9月15日。

2.1.3 其他资料

⑴ 陕西环保集团生态建设管理有限公司，《榆林市德隆环保科技有限公司危险废物综合处置中心项目环境监理报告》，2018.10；

⑵ 中国市政工程西北设计研究院有限公司，《榆林市德隆环保科技有限公司危险废物综合处置中心项目初步设计方案》，2016.2；

⑶《榆林市德隆环保科技有限公司突发环境事件应急预案》，2018.9；

⑷ 验收监测报告书编制委托书及其他相关资料。

2.2 调查目的及原则

2.2.1 调查目的

⑴ 根据环保行政主管部门对该建设项目环境保护验收的要求，对榆林市德隆环保科技有限公司危险废物综合处置中心一期技改项目的环保工作进行全面调查，检查其按建设项目环境影响评价和建设项目初设要求建设的环保设施是否建成，是否达到环评和环保部门的要求；

⑵ 通过对项目接收危险废物、贮存、处置过程管控措施的调查，了解其接收、贮存、处置等措施能否达到国家有关标准及规范要求；

通过现场调查、检查，核实建设项目环保管理制度、措施是否健全，是否有相应的管理制度，环保投资是否足额到位；

⑶ 通过对项目水环境、土壤环境和声环境的监测，污染物排放情况，污染治理效果等监测，了解厂区周边环境指标是否有变化，能否达到国家有关标准要求；

⑷ 通过对厂区及其周边生态环境的调查，看项目建设中被

破坏的生态环境是否得以恢复，绿化工程是否实施；

⑸ 通过对本厂职工和周边人群的调查，了解周围群众对该项目建设后的环境质量满意程度；

⑹ 通过竣工验收监测和现场调查分析，向环保行政主管部门提交验收监测报告书，为榆林市德隆环保科技有限公司危险废物综合处置中心一期技改项目环保验收提供技术依据，为环境保护行政主管部门验收及验收后的日常监督管理提供技术依据。

2.2.2 调查原则

⑴ 认真贯彻国家和地方的环境保护法律、法规及有关规定；

⑵ 坚持污染防治与生态保护并重的原则；

⑶ 坚持客观、公正、科学、实用的原则；

⑷ 充分利用已有资料与现场调研、现状监测相结合的原则；

⑸ 坚持对工程建设前期、施工期、运营期的环境影响全过程分析的原则，根据项目特点，突出重点、兼顾一般。

2.2.3 调查方法

⑴ 原则上采用《建设项目环境保护设施竣工验收监测管理有关问题的通知》中的要求执行，并参照《环境影响评价技术导则》规定的方法；

⑵ 环境影响分析采用资料调研、现场调查和现状监测相结合的方法；

⑶ 环境保护措施可行性分析采用改进已有的措施与提出补救措施相结合的方法。

2.2.4 调查工作程序

验收监测工作可分为启动、自查、编制监测方案、实施监测和核查、编制监测报告五个阶段，本次环境保护验收监测及

调查工作程序见图 2.2-1。

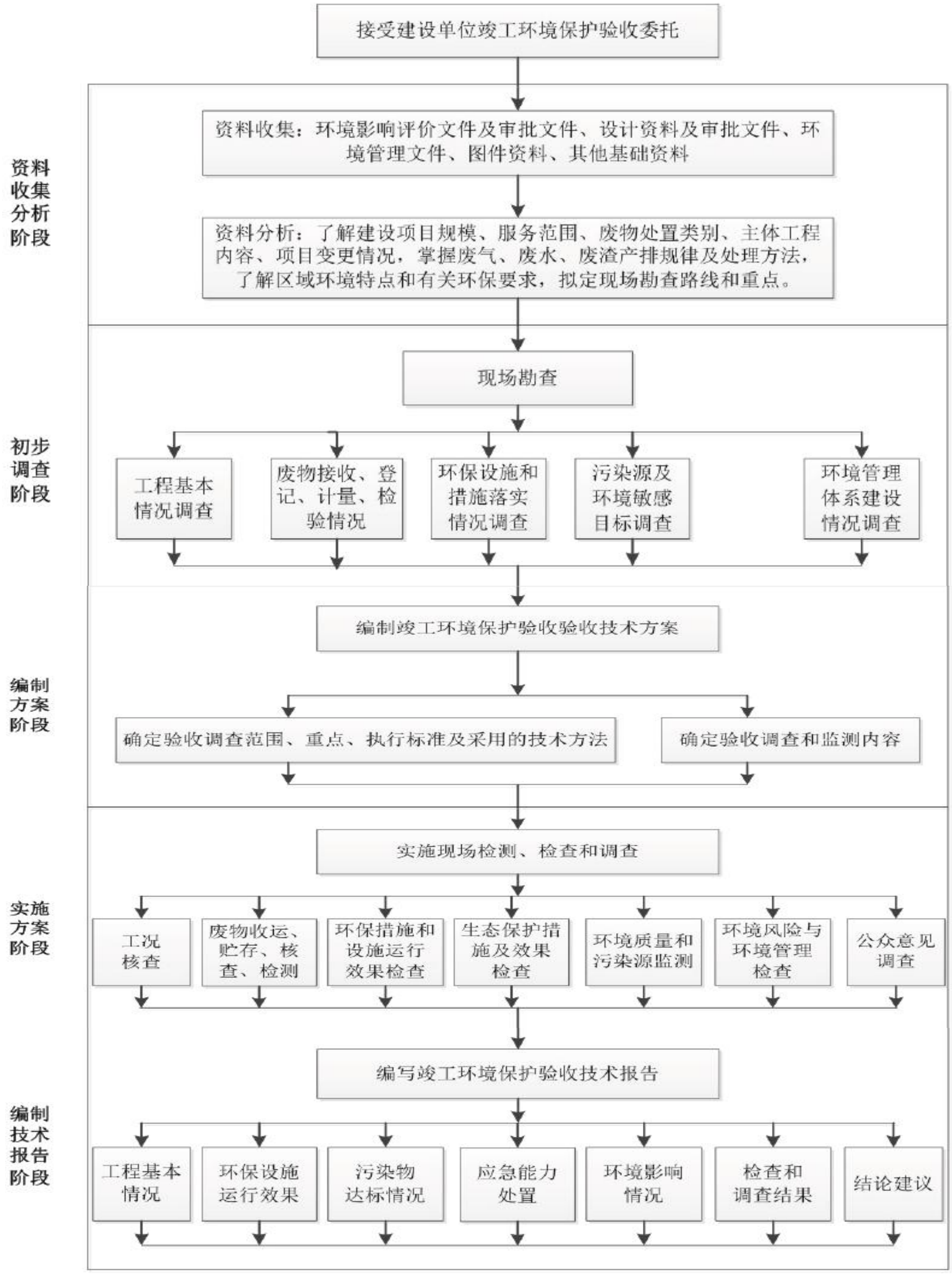


图 2.2-1 环境保护验收监测工作程序

2.3 验收标准

本次验收采用榆林市环境保护局榆政环函[2018]194号《关于榆林市德隆环保科技有限公司危险废物综合处置中心一期技改项目环境影响评价执行标准的复函》，建设项目竣工环境保护验收执行标准如下：

2.3.1 污染物排放标准

⑴ 固废排放标准

固废排放执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）；危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）有关规定；危险废物填埋区执行《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2001）；填埋场浸出液执行《危险废物填埋污染控制标准》（GB 18598-2001）中的有关标准。具体见表2.3-1。

危险废物允许进入填埋区的控制限值

表 2.3-1

序号	污染物	稳定化控制限值 mg/L
1	有机汞	0.001
2	汞及其化合物（以总汞计）	0.25
3	铅（以总铅计）	5
4	镉（以总镉计）	0.50
5	总铬	12
6	六价铬	2.50
7	铜及其化合物（以总铜计）	75
8	锌及其化合物（以总锌计）	75
9	铍及其化合物（以总铍计）	0.20
10	钡及其化合物（以总钡计）	150
11	镍及其化合物（以总镍计）	15
12	砷及其化合物（以总砷计）	2.5
13	无机氟化物（不包括氟化钙）	100
14	氰化物	5

⑵ 污染物排放总量指标

本项目技改环评及环评批复污染物排放总量控制指标见表 2.3-2。

污染物排放总量控制建议指标

表 2.3-2

污染物名称	一期技改环评及环评批复总量控制指标（t/a）
二氧化硫	15.2
氮氧化物	30.19
化学需氧量	0
氨氮	0

3. 项目建设情况

3.1 项目简介

3.1.1 基本情况

项目名称：榆林市德隆环保科技有限公司危险废物综合处置中心一期技改项目

项目性质：技改

建设单位：榆林市德隆环保科技有限公司

建设内容：项目建设处理规模为93440t/a，主要包括：焚烧车间50t/d（16500t/a）、物化车间98t/d（32340t/a）、稳定化/固化车间120t/d（39600t/a）、包装容器清洗车间15t/d（5000t/a）、安全填埋场145t/d（47850t/a）。

服务对象、范围及运输路线：项目主要服务对象为榆林市各单位产生的危险废物，辐射周边地区，主要为延安市以及鄂尔多斯、山西、宁夏地区危险废物，主要处置医疗废物、农药废物、废有机溶剂与含有机溶剂废物、废矿物油等45种危险废物。由于危险废物分散，故无具体的运输路线，但本项目危险废物运输车辆上装备GPS定位系统，实时跟踪、监控运输车辆的状况，运输人员随时与处置中心保持联系，在运输时尽量避开水源地保护区、居民区等敏感区。

项目投资：项目概算总投资23389.7万元，其中环保投资4985万元，占总投资的21.3%，实际总投资24600万元，其中环保投资5175万元，占总投资的21.0%。

占地面积：20万m^2，绿地率34%。

劳动定员：全厂总定员197人，其中生产人员定为137人，管理和其他人员定为60人。

工作制度：项目生产装置为连续化生产车间，物化车间和

焚烧车间每天运行 24 小时，实行四班三运转，八小时工作制；稳定化/固化车间、包装容器清洗车间、安全填埋场、管理、维修等实行白班八小时工作制，年工作 8000h。

3.1.2 地理位置

本项目位于大河塔镇的后畔村，中心地理坐标北纬 38°32′31″、东径 110°2′21″，距榆林市区 62 公里，处于大河塔镇西北侧，距离大河塔镇约 11km，项目西距神延铁路 12km、榆神高速 14km。北侧距离下方家畔村 2700m、小河岔村 3800m，西北侧距离后畔村约 800m，西侧距离庄家河 3200m，西南侧距离香水盐化 600m，东侧为空地，项目进厂道路由乡村道路引接，交通便利。项目地理位置见图 3.1-1、项目四邻关系见图 3.1-2。

图 3.1-1　项目地理位置图

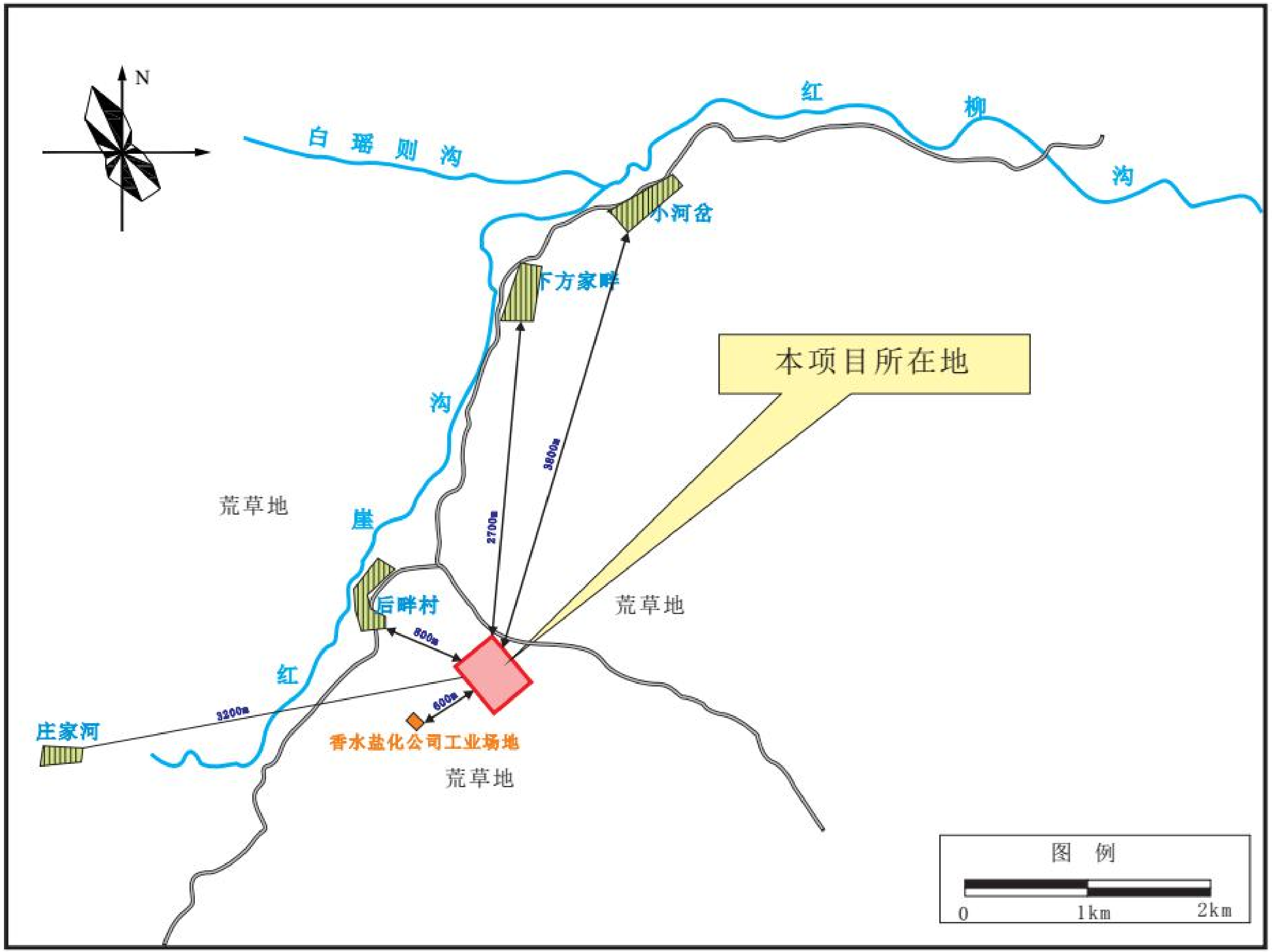


图 3.1-2　　项目四邻关系图

3.1.3 占地及平面布置

本项目工业场地分为四个区，分别为管理区、储存区、生产区、填埋区四个功能区。根据场地地形，管理区布置在厂区北部，主要包括综合楼、宿舍楼、机修车间、车棚、化验室等；储存区布置于管理区西南侧，包括无机、有机、特殊废物仓库以及 2 套空气净化装置；生产区位于储存区西北侧，包括固化车间、物化车间、焚烧车间；填埋区位于生产区南侧，包括填埋坑和渗滤液收集池。预留用地位于厂区东部。

厂区西南侧为人流主出入口，东南侧为货流主出入口，货流主出入口设置两个。人流主出入口引道紧贴厂区围墙，紧邻管理区，货流主出入口紧邻生产区，三个主出入口均设有门卫。处置中心内道路满足货运、检修以及消防的需要。场内道路宽 8.0m，在厂区形成环行，有利于车辆出入和消防。厂区平面图见图 3.1-3。

3.2 建设项目规模及组成

3.2.1 项目组成和建设内容

本项目主要包括危险废物接收系统、储运系统、处置系统、自动化控制系统以及在线监测系统，配套的公用工程、辅助生产设施以及环保设施等。本项目主要建设内容见表 3.2-1。

建设项目组成一览表

表 3.2-1

项目类别			环评建设内容	实际建设内容	符合性分析
主体工程	危险废物接收系统	运输系统	5t封闭式货车15辆，5t防腐自吸罐车1辆，10t防腐自吸罐车3辆，塑料桶100个，塑料桶内衬塑料袋1600个	5t 封闭式货车 15 辆，5t 防腐自吸罐车 1 辆，10t 防腐自吸罐车 3 辆，应急救援专用车 1 辆；建成 1 座钢框架结构的运输车辆车库，面积为 930m²；塑料桶 100 个，塑料桶内衬塑料袋 1600 个	符合
		计量系统	100t地磅一台，焚烧系统的抓斗和液体泵，固化稳定化系统的配料设备，预处理系统和资源化回收车间的各种泵都具有计量功能	100t 地磅 1 台，焚烧系统的抓斗和液体泵，固化/稳定化系统的配料设备，预处理系统和资源化回收车间的各种泵都具有计量功能	符合
	分析鉴别系统		中心化验室建筑面积 2269.91m²，配备分析化验设备，分对危险废物的成分、热值、重金属含量以及水质进行分析	建成中心化验室 1 座，建筑面积 2269.91m²，配备分析化验设备，对危险废物的成分、热值、重金属含量以及水质进行分析	符合
	储运系统	无机废物仓库	贮存废碱渣、含铜废物、含汞废物、含镍废物、中和污泥、污水处理站污泥、焚烧残渣，直接利用废物运至处置中心时的外包装贮存（桶装或袋装）贮存容器必须具有耐腐蚀、耐压、密封和不与所贮存的危险废物发生反应的特性，液体危险废物可注入开孔直径不超过 70mm 并有放气孔的桶中	建成 1 座钢框架结构的无机废物暂存库，面积为 2800m²；贮存的危险废物有废碱渣、含铜废物、含汞废物、含镍废物、中和污泥、污水处理站污泥、焚烧残渣，直接利用废物处置中心的外包装贮存（桶装或袋装）；贮存容器全部为耐腐蚀、耐压、密封和不与所贮存的危险废物发生反应的容器，液体危险废物注入开孔直径不超过 70mm 并有放气孔的桶中	符合
		有机废物仓库	贮存废矿物油、废有机溶剂、废活性碳和焦油渣，废矿物油和废有机溶剂，焦油渣直接利用废物运至处置中心时的包装桶贮存。废活性碳直接利用废物运至处置中心时的包装袋贮存，贮存容器必须具有耐腐蚀、耐压、密封和不与所贮存的危险废物发生反应的特性，液体危险废物可注入开孔直径不超过 70mm 并有放气孔的桶中	建成 1 座钢框架结构的有机废物暂存库，面积 2800m²，主要贮存废矿物油、废有机溶剂、废活性碳和焦油渣，废矿物油废有机溶剂和焦油渣直接贮存于包装桶内。废活性碳直接贮存于包装袋内；贮存容器全部为耐腐蚀、耐压、密封和不与所贮存的危险废物发生反应的容器，液体危险废物注入开孔直径不超过 70mm 并有放气孔的桶中	符合

项目类别			环评建设内容	实际建设内容	符合性分析
		特殊废物仓库	贮存毒性较大的特殊危险废物，贮存容器必须具有耐腐蚀、耐压、密封和不与所贮存的危险废物发生反应的特性，液体危险废物可注入开孔直径不超过 70mm 并有放气孔的桶中	建成 1 座钢框架结构的特殊废物暂存库，面积 741.76m²，贮存氰化物、三氧化二砷等剧毒物质。贮存容器全部为耐腐蚀、耐压、密封和不与所贮存的危险废物发生反应的容器，液体危险废物注入开孔直径不超过 70mm 并有放气孔的桶中	符合
		废包装容器暂存库及清洗间	建筑面积 2800m²，临时存放危险废物的包装容器；北侧设废包装容器清洗间，面积 2478m²，建 2 套废包装容器清洗系统	建成 1 座废包装容器暂存库，面积 2800m²，临时存放危险废物的包装容器，左侧设废包装容器清洗车间，面积 2478m²，内设 2 套废包装容器清洗系统	符合
		废酸储罐	共设 12 个废酸储罐，单个容积为 326m³	共设 12 个废酸储罐，单个容积为 326m³，其中 6 个废酸储罐已完成建设，6 个废酸储罐仅建设基座，未安装储罐	6 个废酸储罐未安装
		飞灰气力输送系统	飞灰输送管道，1 台罗茨风机，1 台气力输送泵，2 个飞灰贮罐（20 m³ 和 0.5m³ 各一个），余热锅炉和袋式除尘器产生的飞灰由气力输送系统通过密封管道输送至固化车间北侧的飞灰贮存罐仓内	飞灰输送管道，1 台罗茨风机，1 台气力输送泵，2 个飞灰贮罐（20m³ 和 0.5 m³ 各一个），余热锅炉和袋式除尘器产生的飞灰由气力输送系统通过密封管道输送至固化车间北侧的飞灰贮存罐仓内。	符合
	处置系统	焚烧车间	焚烧处置规模 50t/d，建筑面积 7205m²。主要包括贮存、进料系统，灰、渣输送系统，回转窑焚烧炉系统，余热锅炉，急冷塔，干法脱酸系统，除尘系统，湿法脱酸系统，静电除雾系统，低温等离子系统，引风排烟系统；增建一座 39*16*8m 卸料间，用于系统料坑破碎及废物配伍；车间内设医疗废物暂存间，建筑面积 50m² 医疗废弃物冷藏间（冷藏功能 0-5℃）、医疗废弃物周转箱及运输车化学洗消+紫外消毒组合式库房，医疗废物采用专用输送机带上料斗进入回转窑，上料规模 20t/d	焚烧处置规模为 50t/d，建筑面积 7205m²。主要包括贮存、进料系统，灰、渣输送系统，回转窑焚烧炉系统，余热锅炉，急冷塔，干法脱酸系统，除尘系统，湿法脱酸系统，静电除雾系统，低温等离子系统，引风排烟系统；建成一座 39*16*8m 卸料间，用于系统料坑破碎及废物配伍；车间内设医疗废物暂存间，建筑面积 50m²，医疗废弃物冷藏间（冷藏功能 0-5℃）、医疗废弃物周转箱及运输车化学洗消+紫外消毒组合式库房，医疗废物采用专用输送机带上料斗进入回转窑（窑体Ø3.5×15m），上料规模 20t/d	符合
		物化处理车间	处置规模 98t/d，建筑面积 2930m²。主要包括酸液储罐、中和反应池、澄清池、搅拌机、输送泵、板框压滤机、盛装容器等	处置规模 98t/d，建筑面积 2930m²。主要包括酸液储罐、中和反应池、澄清池、搅拌机、输送泵、板框压滤机、盛装容器、三效蒸发器等。	符合

项目类别			环评建设内容	实际建设内容	符合性分析
		稳定化/固化车间	处置规模 120t/d，建筑面积 1338m^2；主要包括破碎设备、搅拌机、成型机、单斗提升机，1 个 20m^3 石灰储罐，1 个 20m^3 飞灰储罐，1 个 20m^3 水泥储罐，3 个 3m^3 加药罐等；新增卸料间一个（24m*12.5m*8m），并配置搅拌器及皮带输送机一套	处置规模 120t/d，建筑面积 1338m^2；主要包括破碎设备、搅拌机、成型机、单斗提升机，1 个 20m^3 石灰储罐，1 个 20m^3 飞灰储罐，1 个 20m^3 水泥储罐，3 个 3m^3 加药罐等，建成卸料间一座（24m*12.5m*8m），配置搅拌器及皮带输送机一套	符合
		安全填埋场	安全处置规模 145t/d，安全填埋场尺寸 137m×205m×13m。包括场地平整及防渗工程、竖向导气系统、截洪沟、渗滤液收集池、检查井、地下水监测井等	安全处置规模 145t/d，安全填埋场尺寸 137m×205m×13m。包括场地平整及防渗工程、竖向导气系统、截洪沟、渗滤液收集池、检查井、地下水监测井等	符合
	自动化控制系统		采用 PLC 集中操作/远程控制，每个车间设有独立控制室，全厂数据采集设置在焚烧厂房总控制室，除污水处理车间外，每个车间设 3 台摄像机	采用 PLC 集中操作/远程控制，每个车间设有独立控制室，全厂数据采集在焚烧厂房总控制室（化验楼二楼调度室），除污水处理车间外，每个车间设 3 台摄像机	符合
	在线监测系统		烟囱距离地面 20m 处设采样口，安装焚烧烟气在线监测装置，监测指标：烟尘、HCl、SO_2、NO_2、CO	烟囱距离地面 20m 处设采样口，安装焚烧烟气在线监测装置，监测指标：烟尘、HCl、SO_2、NO、NO_2、CO、CO_2、HF	符合
辅助工程	运输车辆清洗间		建筑面积 150m^2	建筑面积 150m^2	符合
	容器清洗车间		面积 613m^2	位于废包装容器暂存库旁，面积 2478m^2	符合
	机修车间		建筑面积 1015.5m^2，包括普通车床型 1 台、摇臂钻床 1 台、除尘砂轮机 1 台等机修设备	建筑面积 1015.5m^2，包括普通车床型 1 台、摇臂钻床 1 台、除尘砂轮机 1 台等机修设备。	符合
	生活管理区		建筑面积 2865.9 m^2，包括传达室、综合楼、宿舍楼、浴室、食堂等	建筑面积 2865.9 m^2，包括传达室、综合楼、宿舍楼、浴室、食堂等	符合
	加油站		液化天然气站设置一个 50m^3 储罐，用于天然气锅炉燃料，以及焚烧炉停车检修后开车时点燃燃料	设液化天然气站 1 座，占地面积 3726.8m^2，建设 1 座容积为 50m^3 的 LNG 低温卧式储罐，作为天然气锅炉燃料，以及焚烧炉停车检修后开车时点燃燃料	符合
公用工	给水		208.936m^3/d，企业自备井	由厂区自备水源井供水，在厂区布置 2 口取水井（一备一用），供厂区生活、生产及消防用水，用水量为 208.936m^3/d	符合
	排	生活污水、	总产生量 81.894m^3/d，全部排入污水处理车间处	总产生量 81.894m^3/d，全部经污水处理站处理后回用生产	符合

项目类别			环评建设内容	实际建设内容	符合性分析
程	水	渗滤液、冲洗废水、化验室废水	理后回用生产		
		清净废水	8.04m^3/d，全部回用	全部回用	符合
		雨水	初期雨水排入初期雨水收集池内，经废水处理设施处理达标后回用	初期雨水排入收集池（2662.5m^3），经废水处理设施处理达标后全部回用	符合
	供电		在本场生产区和管理区交界建一座 10KV 变电所，供电引自为大保当变电站和北大变电站	在本场生产区和管理区交界建一座 10KV 变电所，供电引自麻黄梁北大变电站。	符合
	采暖		冬季采暖采用厂区余热锅炉，另外建有一台 3t/h 的燃气备用锅炉，用于冬季焚烧炉检修时供暖	冬季采暖采用厂区余热锅炉，另外建成一台 3t/h 的燃气备用锅炉，用于冬季焚烧炉检修时供暖。	符合
	消防		场内建一座 400m^3 的清水池及消防给水泵房	场内建一座 400m^3 的清水池及消防给水泵房	符合
环保工程	固体废物	生活垃圾	由当地环卫部门定期清运	送焚烧车间焚烧处置	处置方式发生改变，满足生产需求
		焚烧炉渣	经检测达到标准则直接填埋，否则与焚烧处理飞灰、物化处理污泥、污水处理站污泥一同送入固化车间	经检测达到标准则直接填埋，否则与焚烧处理飞灰、物化处理污泥、污水处理站污泥一同送入稳定化/固化车间，经稳定化/固化车间固化处理达标后，进入安全填埋场填埋处理	符合
		焚烧处理飞灰、物化处理污泥、污水处理站污泥	固化车间固化处理后，进入安全填埋场填埋处理	经稳定化/固化车间固化处理后，检测达标后进入安全填埋场填埋处理	符合

3.2.2 主要原辅材料及能源消耗

项目主要原辅材料及公用工程消耗见表 3.2-2。

项目主要原辅材料及公用工程消耗量

表 3.2-2

序号	名称	单位	单耗
1	硫酸亚铁	t/a	2500
2	氧化钙	t/a	2000
3	活性炭	t/a	27.7
4	尿素	t/a	30
5	氢氧化钠	t/a	120
6	碳酸钠	t/a	660
7	水泥	t/a	2598.76
8	磷酸三钠	t/a	2t
9	液化天然气	t/a	240
10	氯化钙	t/a	1000
11	工业盐	t/a	65
12	污水处理药剂	t/a	2.4
13	硫化钠	t/a	50
14	电力	KWh/a	1.01×10^7
15	用水	t/d	208.936
16	用电	KWh/年	1.0×10^7

3.2.3 水源及水平衡

本项目新鲜用水由厂区自备水井供给，全厂新鲜水用量为 208.936m^3/d，废水产生量为 81.894m^3/d，废水处理后全部回用，不外排。本项目全厂水平衡图见图 3.2-1，全厂给排水平衡表见表 3.2-3。

全厂给排水平衡表

表3.2-3 **单位：m³/d**

类别	入方					出方					
	新鲜水	带入水/反应生成水/外来水	循环水	回用水	小计	循环使用水	污废水	回用水	损耗	产品/废物带走	小计
生活用水	20				20		16		4		20
化验室用水	2				2		1.5		0.5		2
地面冲洗水				8	8		3		5		8
车辆冲洗水				5	5		1		4		5
废包装容器清洗水	9.1				9.1		9.09		0.01		9.1
绿化用水				16	16				16		16
垃圾渗滤液		6.3			6.3		6.3				6.3
物化处理系统	1.1	87.464			88.564		36.964		50.5	1.1	88.564
固化车间				50.5	50.5				26	24.5	50.5
软化水处理系统	3.4				3.4		3.4				3.4
	120.96		118.584		239.544	118.584	2.4		118.56		239.544
焚烧系统	52.376			52.894	105.27		2.24			103.03	105.27
合计	208.936	93.764	118.584	132.394	553.678	118.584	81.894		224.57	128.63	553.678

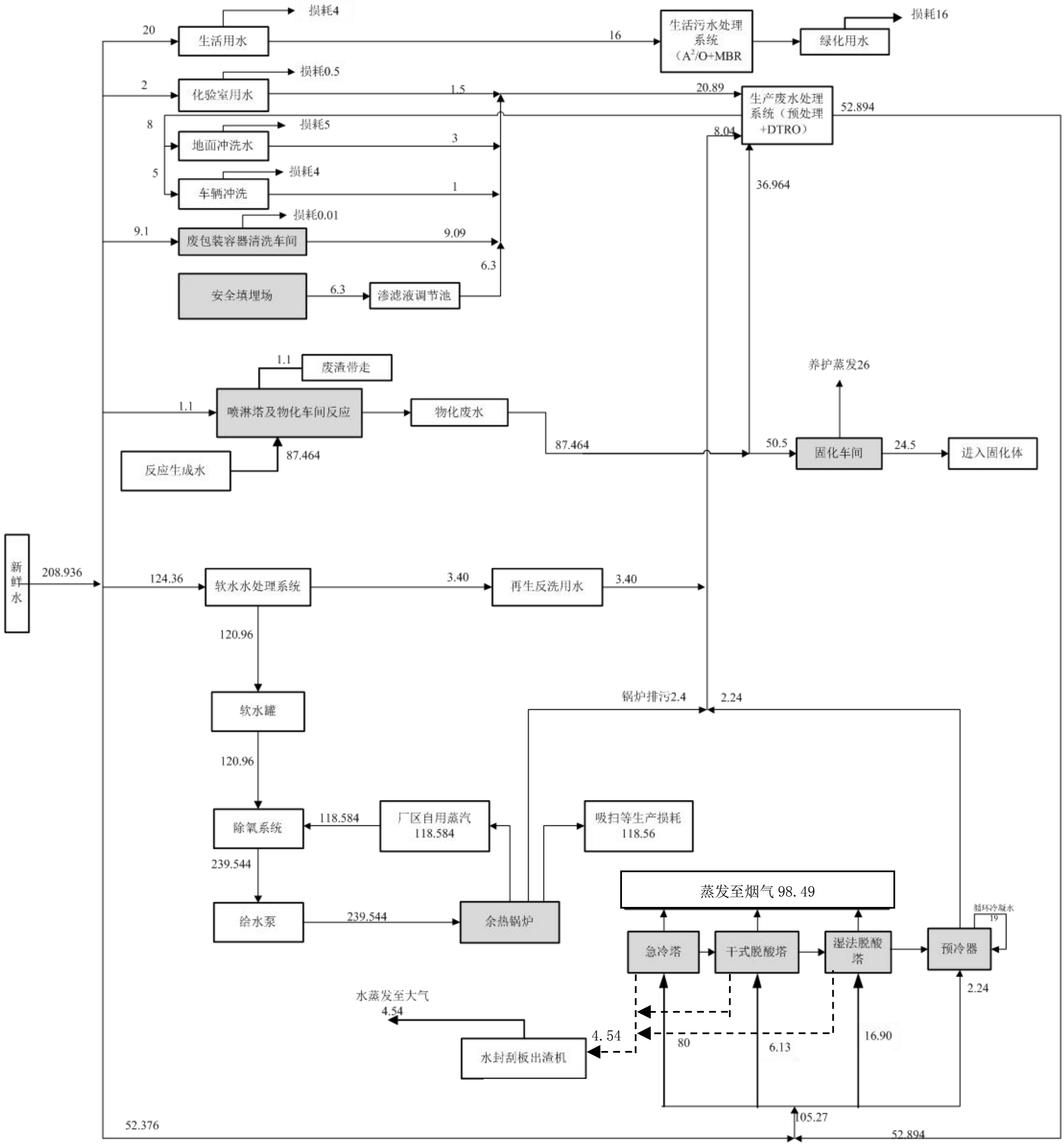


图 3.2-1 水平衡图 （m^3/d）

3.3 生产工艺及产污环节

根据项目进行无害化集中处理处置的危险废物种类、数量和特性，主要由收集运输系统、焚烧系统、物化处理系统、废包装容器清洗车间、稳定化/固化处理系统、安全填埋系统六大系统组成，危险废物处理处置技术路线见图 3.3-1。

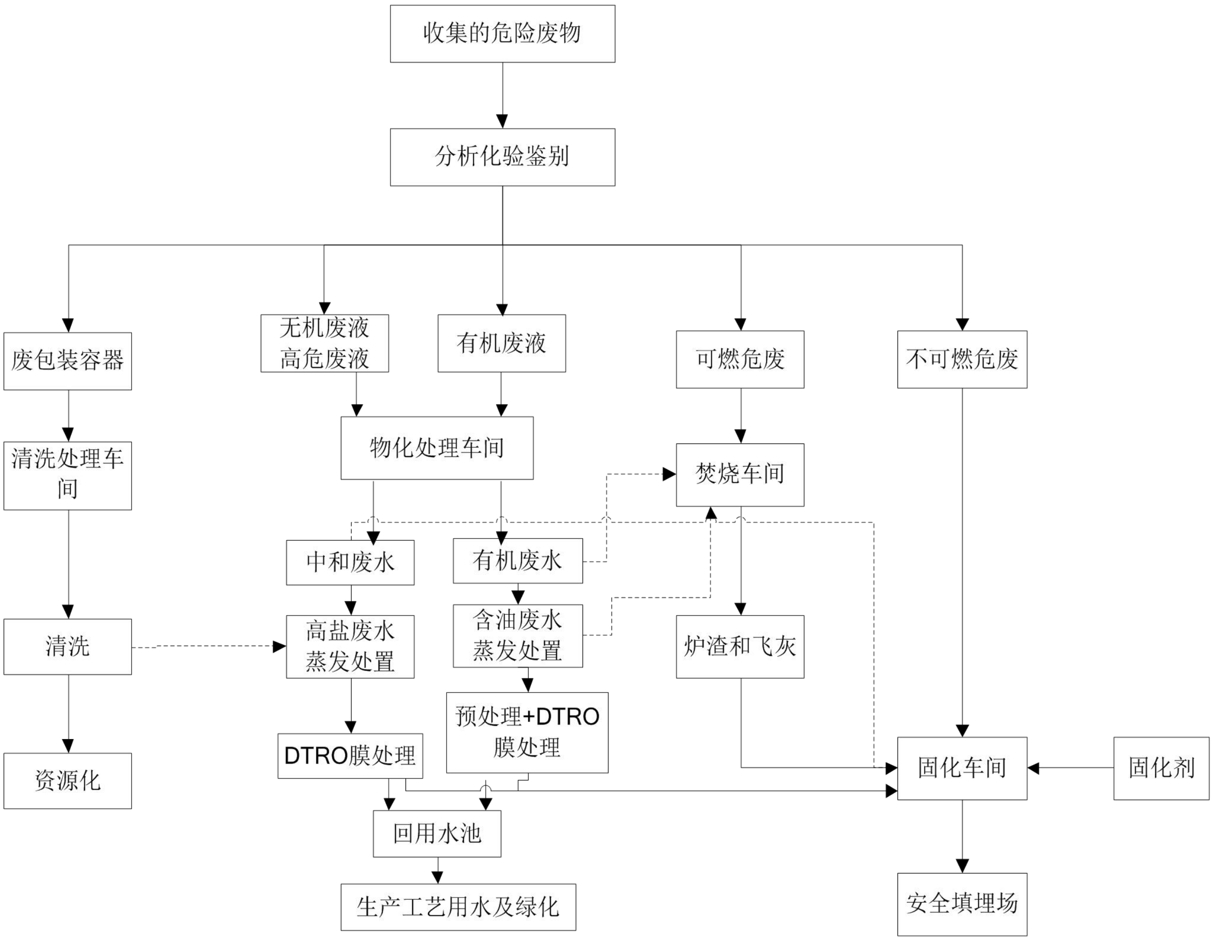


图 3.3-1 危险废物处理技术路线图

3.3.1 焚烧车间

⑴ 处理种类及规模

本项目焚烧系统处置的危险废物种类及规模见表 3.3-1。

焚烧车间危险废物处置类别及规模

表3.3-1 **单位：t/a**

序号	废物编号	废物类别	处理量
1	831-001-01、831-002-01、831-004-01、831-005-01	医疗废物	4380
2	271-001-02~271-005-02 272-001-02~272-005-02 275-001-02~275-008-02 276-001-02~276-005-02	医药废物	300
3	900-002-03	废药物、药品	200
4	263-001-04~263-012-04 900-003-04	农药废物	300
5	201-001-05~201-003-05 266-001-05~266-003-05 900-004-05	木材防腐剂废物	50
6	900-401-06~900-410-06	废有机溶剂与含有机溶剂废物	500
7	336-001-07 336-002-07 336-003-07 336-004-07 336-005-07 336-049-07	热处理含氰废物	200
8	071-001-08~071-002-08 072-001-08 251-001-08~251-012-08 900-199-08~900-201-08 900-203-08~900-205-08 900-209-08~900-222-08 900-249-08	废矿物油	600
9	251-013-11 252-001-11~252-016-11 450-001-11~450-003-11 261-007-11~261-035-11 261-100-11~261-136-11 321-001-11 772-001-11 900-003-11	精蒸馏残渣	1500
10	264-002-12~264-013-12 221-001-12 900-250-12~900-256-12 900-299-12	染料、涂料废物	2000
11	265-101-13~265-104-13 900-014-13~900-016-13 900-451-13	有机树脂类废物	1800
12	900-017-14	新化学物质废物	50

序号	废物编号	废物类别	处理量
13	267-001-15~267-004-15 900-018-15	爆炸性废物	50
14	900-020-19	含金属羰基化合物废物	100
15	900-005-09~900-007-09	油/水、烃/水混合物或乳化液	100
16	092-003-33 336-104-33 900-027-33~900-029-33	无机氰化物废物	150
17	261-061-37 261-062-37 261-063-37 900-033-37	有机磷化合物废物	100
18	261-064-38~261-069-38 261-140-38	有机氰化物废物	100
19	261-070-39 261-071-39	含酚废物	300
20	261-072-40	含醚废物	200
21	261-078-45 261-079-45 261-080-45 261-081-45 261-082-45 261-084-45 261-085-45 261-086-45 900-036-45	含有机卤化物废物	300
22	309-001-49 900-040-49~900-042-49 900-044-49~900-047-49 900-999-49 900-039-49	其他废物	3390
合计			16670

⑵ 焚烧处理工艺流程

危险废物由专用车运进废物卸料大厅。固体或半固体废物直接卸入危废料坑内，医疗废物进入医疗废物暂存间。在料坑上方的电动抓斗起重机用专用抓斗将料坑内的危险废物抓起，送入回转窑进料漏斗中。

医疗废物由人工辅助上料并投入焚烧系统，操作人员上岗前必须经过相关专业技能及安全防护的培训，穿戴一次性化学防护服、防护手套、佩戴专业的防毒口罩。

医疗废物暂存间消毒采用医院专用次氯酸钠消毒液消毒，消毒液在医疗废物运输车到达前半小时配好，放置在消毒柜内。每次上料完成后，由专人对暂存间内所有地面、墙面、门窗、设备等进行不小于30分钟的消毒，同时做好消毒记录。在未进行上料工作期间，暂存间大门关闭。

爆炸性废物不直接进入焚烧系统，对爆炸性废物进行预处理消除爆炸特性后分小包装投料，采用少量多次焚烧的手段进行处置。

固体及半固体危险废物入炉后，液体危险废物通过废液进料间的输送泵直接喷入回转窑内或二燃室，由辅助燃料系统和供风系统将其点燃并使其燃烧，在负压状态下，废物在窑内温度800～900℃时形成熔融状，燃烧时长为40～60min，沿着回转窑的切斜角度和旋转方向缓慢移动，经完全燃烧，熔融的流体从窑尾流出，落入水封刮板出渣机，经水冷、除铁后，熔渣形成类玻璃状颗粒物，检测合格的熔渣可以进行直接填埋处理。回转窑内的烟气从窑尾进入二燃室，通过二燃室的燃烧器将燃烧室温度加热到1150℃以上，此时部分液体废物可喷入二燃室内，烟气在二燃室停留时间2s以上，使烟气中的微量有机物及二噁英得以充分分解，分解效率超过99.99%，确保进入焚烧系统的危险废物燃烧完全。

经在二燃室充分燃烧的高温烟气由烟道进入余热锅炉进行热量回收，余热锅炉将烟气中的部分热能回收，产生的蒸汽供内部使用。此外还须配备锅炉软化水处理系统以及自动给水系统。烟气经过余热锅炉后，温度由原来的1150℃以上降至550℃左右进入急冷塔。为减少二噁英再合成的机会，要减少烟气在200～500℃的滞留时间，采取的措施为“急冷”。烟气在急

冷塔内的停留时间小于 1s。余热锅炉产生的飞灰进入飞灰贮仓，送至固化车间进行固化处理。

从急冷塔出来的烟气温度由原来的 550℃降至 200℃左右，进入烟气净化系统。净化系统有干法脱酸塔、活性炭喷射吸附、袋式除尘器、预冷器、湿法脱酸系统、电除雾系统和低温等离子系统。经“急冷”后的烟气进入干法脱酸塔，与喷入塔中的消石灰及活性炭粉充分接触，反应形成粉尘状钙盐，达到降温至 170℃和去除烟气中 SO_2 和 HCl 等酸性气体的目的，同时吸附二噁英和重金属等有害物质。含尘烟气经过干法脱酸系统后进入布袋除尘器除尘，除尘后的烟气进入预冷器、经预冷器预冷后进入湿法脱酸系统，烟气中的 SO_2 和 HCl 与 Na_2CO_3 溶液进一步中和，此时烟气中的污染物完全达到国家标准，但烟气湿度较高、温度偏低，还需通过电除雾系统，避免露点腐蚀及白烟产生，经过电除雾系统处理后的烟气进入低温等离子系统进一步去除有害物质后，通过引风机经烟囱送至 45m 处高空达标排放。为监视烟气污染物排放情况，在烟囱上设置烟气在线装置。

余热锅炉灰渣在锅炉下部出灰口进行收集，袋式除尘器产生的飞灰由气力输送系统收集于稳定化/固化车间东侧贮罐内待固化处理。

⑶ 产污环节分析

焚烧车间工艺产污环节主要是焚烧车间料坑、回转窑焚烧系统、烟气处理系统等，主要污染物包括有组织和无组织废气、噪声、固体废物。焚烧车间产污环节见表 3.3-2

焚烧车间产污环节表

表 3.3-2

类型	污染源编号	排放源	主要污染物名称
废气	G_1	焚烧车间料坑	PM_{10}、非甲烷总烃
	G_2	焚烧系统尾气	烟尘、CO、SO_2、HF、NO_x、重金属、二噁英等
废水	W1-1	预冷器排水	COD、SS、重金属、TN
	W1-2	烟气处理系统洗涤塔	COD、SS、重金属
	W1-3	余热锅炉软化水处理系统	浓盐水
固体废物	S1-1	回转窑炉渣	焚烧炉渣
	S1-2	急冷塔	脱氮灰渣
	S1-3	干式脱酸塔	脱酸石膏渣
	S1-4	烟气净化装置布袋除尘器	焚烧飞灰
噪声	N1-1-N1-10	起重机、电机、抓斗、空压机、破碎机、送风机、引风机、泵、冷凝器等	中高噪声设备，连续声级在（80-85dB（A））

焚烧工艺流程及产污环节见图 3.3-2。

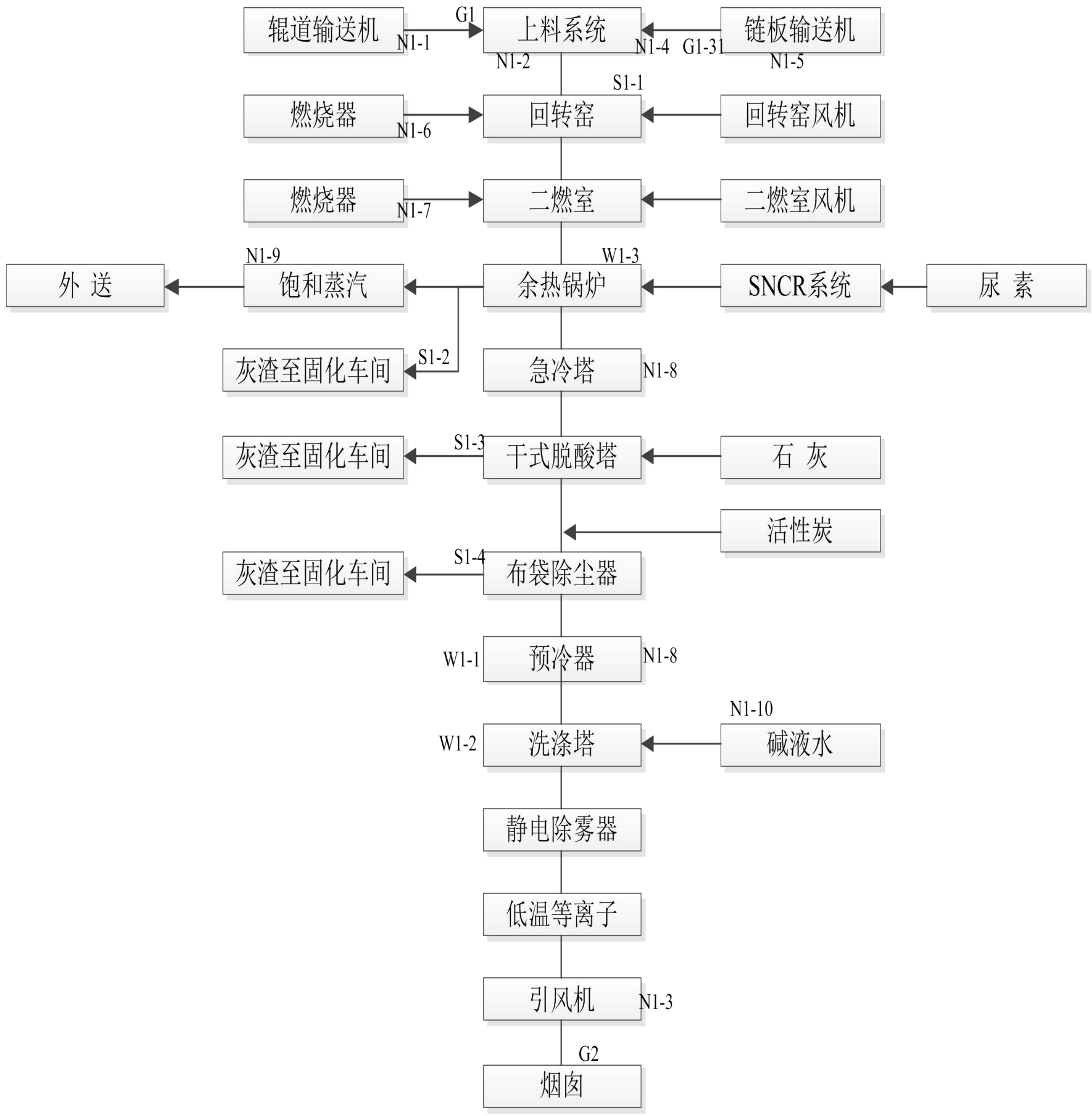


图 3.3-2 焚烧工艺流程及产污环节图

3.3.2 物化处理工艺

(1) 处理种类及规模

物化车间处理的危险废物种类和规模见表 3.3-3。

物化处理的危险废物一览表

表3.3-3 单位：t/a

序号	废物编号		废物类别	处理量
1	HW06	900-401-06~900-410-06	废有机溶剂与含有机溶剂废物	2500
2	HW16	266-009-16 266-010-16 231-001-16 231-002-16 397-001-16 863-001-16 749-001-16 900-019-16	感光材料废物	300
3	HW17	336-050-17~336-069-17 336-101-17	表面处理废物	1000
4	HW33	071-001-08~071-002-08 072-001-08 251-001-08~251-012-08 900-199-08~900-201-08 900-203-08~900-205-08 900-209-08~900-222-08 900-249-08	废矿物油	2800
5	HW34	251-014-34 264-013-34 261-057-34 261-058-34 314-001-34 336-105-34 397-005-34~397-007-34 900-300-34~900-308-34 900-349-34	废酸	10000
6	HW35	251-015-35 261-059-35 193-003-35 221-002-35 900-350-35~900-356-35 900-399-35	废碱	7000
7	HW09	900-005-09~900-007-09	油/水、烃/水混合物或乳化液	9900
合计				33500

⑵ 物化处理工艺流程

① 废液处理工艺流程

物化车间工艺流程简述如下：废酸、废碱在酸碱调节池内完成批量混合均质，经提升泵进入反应槽，根据物料分析情况，按比例加入 NaOH 溶液和混凝剂，然后进入缓冲槽内完成最终反应，反应结束后废液经压滤机固液分离后，滤液进入滤液储罐，待后续进入三效蒸发系统处理。滤饼则通过压滤机至自卸车，经鉴别后无机污泥转运至稳定化/固化车间固化填埋处置，有机污泥送至焚烧车间焚烧处置。整个处置工艺系统过程中产生的气体均通过引风机引至洗涤塔净化后排放。物化车间工艺流程图及产污环节图见图 3.3-3 所示。

② 三效蒸发浓缩工艺处理流程

三效蒸发是利用浓缩系统将废液中的盐组份或高沸点组份通过蒸发的方式加以去除的方法,并把蒸发器串联组合使用，将二次蒸汽引至另一操作压力较低的蒸发器作为加热蒸汽，提高了二次蒸汽的利用率。废液在最末端达到高度浓缩，由此实现盐组份或高沸点组份与废水的分离，冷凝得到二次冷凝水含有少量的沸点低于 100℃的小分子有机物，适宜后续生化处置。该工程投资较少、自动化程度高、不受废液成分变化的影响、处理效果稳定。

高危废液主要包括有有机或者无机氰化物及剧毒性废物，本项目采用中和、氧化、还原等工艺对高危废液进行处理，由于高危废液与强酸、强碱、强氧化剂、水会发生剧烈反应，通常先对其先进行水解，将小批量的高浓度无机/有机混酸或剧毒性废物缓慢加入安装有搅拌系统、安全系统、冷却系统和压力、温度等测量系统的反应釜内处理，加料完毕后，向反应釜内投

加特殊药剂溶液，边搅拌混合边通过压力、温度的变化来控制反应终点，最后根据其 pH 值的不同，泵入废酸或废碱储槽再物化处理。产生的 HCl 经酸性废气吸收塔净化后排空。

对于有机废物，将乳化液/含油废液卸入隔油槽，在隔油槽中完成油水分离，浮油经方箱收集转运至焚烧车间处理，沉淀下来的重油及其他杂质，积聚到池底，定期清理通过叉车进入焚烧车间处理，隔油后的废水则进入蒸发工段处理，以去除乳化油及其他污染物；乳化液/含油废液经隔油后产生的废水进入蒸发工段，油相通过叉车送至焚烧车间处理，产生的冷凝水进入 A^2O+MBR 处理达标后回用。

⑶ 产污环节分析

无机废物处理工艺的主要产污环节有酸调节池、反应槽、缓冲槽和高危废液反应釜、压滤机、物化车间设两套三效蒸发系统以及暂存库气体收集处理系统。主要污染物包括废气、废水、固体废物等，具体见表 3.3-4。

物化车间产污环节表

表 3.3-4

类型	污染源编号	排放源	主要污染物名称
废气	G4-1	1、2#酸调节池排放废气	HCl
	G4-2	反应槽排放废气	HCl
	G4-3	缓冲槽排放废气	HCl
	G4-4	1#三效蒸发废气	HCl
	G4-5	高危废液反应釜排放废气	HCl
	G4-6	含油污泥中和槽排放废气	非甲烷总烃
	G4-7	2#三效蒸发废气	HCl
	G5	物化车间无组织	HCl、非甲烷总烃
废水	W2-1	1#三效蒸发系统	冷凝水
	W2-2	滤液储罐排放废水	中和废水、重金属
	W2-3	2#三效蒸发系统	冷凝水
固体废物	S2-1	1#压滤机	无机污泥
	S2-2	1#压滤机	有机污泥
	S2-3	1#三效蒸发系统	结晶盐
	S2-4	2#三效蒸发系统	结晶盐
	S2-5	隔油槽	废矿物油
	S2-6	2#压滤机	压缩油渣
噪声	N2-1	搅拌系统	中高噪声设备，连续声级 80~85dB（A）
	N2-2	泵系统	
	N2-3、N2-5	1、2#压滤机	
	N2-4	泵系统	中高噪声设备，续声级在 80dB（A）

物化工艺流程及产污环节见图 3.3-3。

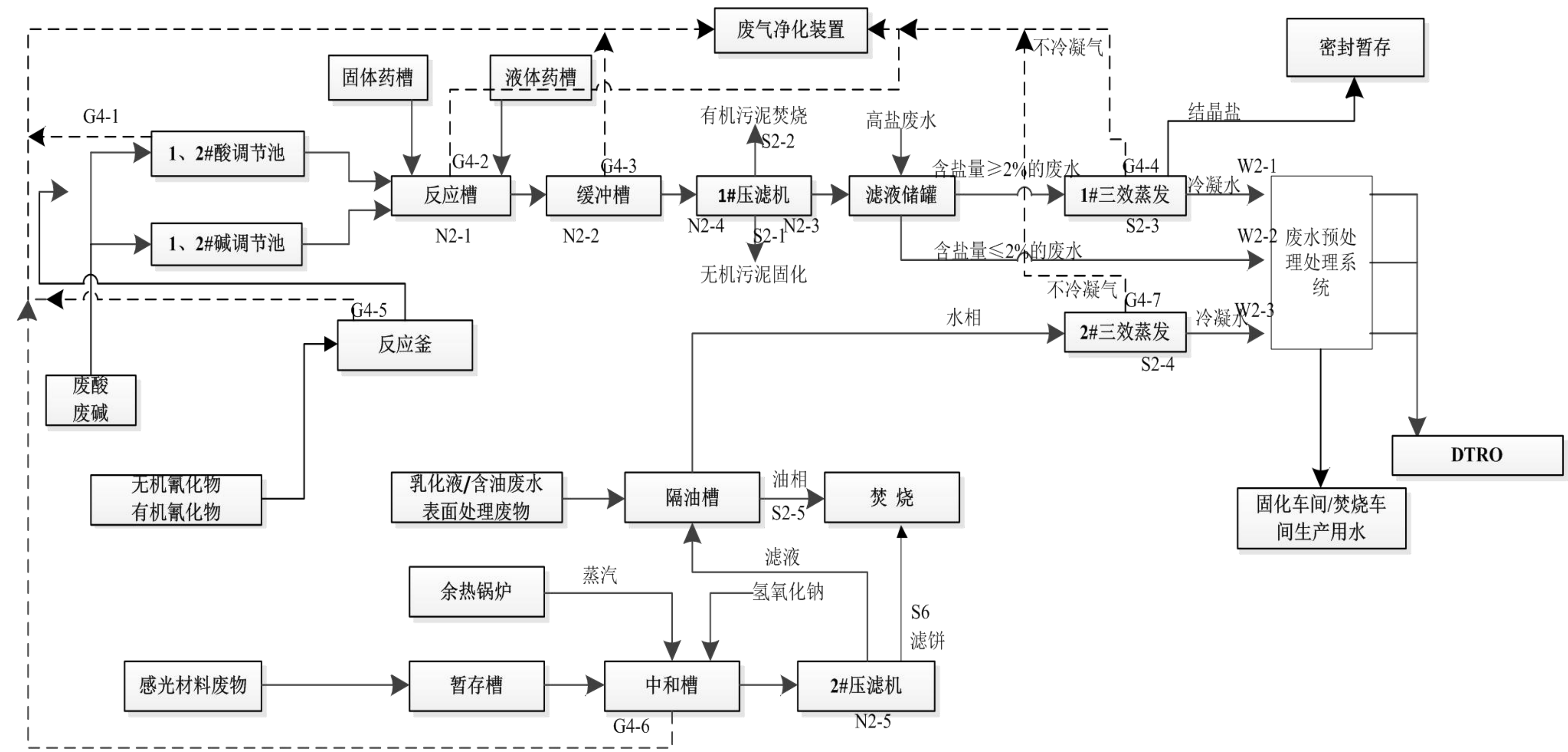


图 3.3-3 物化处理工艺流程图

3.3.3 稳定化/固化处理工艺

(1) 处理种类及规模

稳定化/固化车间处理危险废物的种类和规模见表 3.3-5。

稳定化/固化车间处理的危险废物一览表

表 3.3-5 单位：t/a

序号	废物编号		废物类别	处理量
1	HW18	700-013-18~700-005-18	焚烧处置残渣	200
2	HW20	261-040-20	含铍废物	50
3	HW21	193-001-21 193-002-21 261-041-21~261-044-21 261-137-21 261-138-21 315-001-21~315-003-21 336-100-21 397-002-21	含铬废物	800
4	HW22	304-001-22 321-101-22 321-102-22 397-004-22 397-005-22 397-051-22	含铜废物	300
5	HW23	336-103-23 384-001-23 900-021-23	含锌废物	500
6	HW24	261-139-24	含砷废物	50
7	HW25	261-045-25	含硒废物	100
8	HW26	384-002-26	含镉废物	600
9	HW27	261-046-27 261-048-27	含锑废物	100
10	HW29	072-002-29 091-003-29 092-002-29 231-007-29 261-051-29~261-054-29 265-001-29~265-004-29 321-103-29 384-003-29 387-001-29 401-001-29 900-022-29~900-024-29 900-452-29	含汞废物	200
11	HW30	261-055-30	含铊废物	50
12	HW31	304-002-31 397-052-31 312-001-31 384-004-31	含铅废物	700

序号	废物编号		废物类别	处理量
		243-001-31 421-001-31 900-025-31		
13	HW32	900-026-32	无机氟化物废物	200
14	HW36	109-001-36 261-060-36 302-001-36 308-001-36 366-001-36 373-002-36 900-030-36~900-032-36	石棉废物	770
15	HW46	261-087-46 394-005-46 900-037-46	含镍废物	500
16	HW47	261-088-47 336-106-47	含钡废物	300
17	HW48	321-002-48~321-014-48 321-016-48~321-030-48 323-001-48	有色金属冶炼废物	6500
18	HW49	309-001-49 900-040-49~900-042-49 900-044-49~900-047-49 900-999-49	其他废物	6000
19	HW50	251-016-50~251-019-50 261-151-50~261-183-50 263-013-50 271-006-50 275-009-50 276-006-50	废催化剂	20200
合计				38220

⑵ 稳定化/固化处理工艺流程

稳定化/固化本着无害化和减量化的原则，采取各种措施对有害成分进行稳定化，减少危险废物的体积和有害成分的浸出，使废物经过预处理后，达到降低、减轻或消除其自身危害性的作用，满足《危险废物填埋污染控制标准》中“允许进入填埋区控制限制”后进行填埋处置。

稳定化/固化技术是将重金属和其它危险废物固定在一种惰性不透水的基质中，达到改善废物的物理特性和结构组成，减少污染物的物质迁移发生的表面积，限制废物中污染物的溶解性，从而固化产物的渗透性和溶出性大大降低，使其有害成

份呈现化学惰性或被包容起来且浸出率小于国家标准，便于最终安全填埋处置。其工艺流程简述如下：

① 经快速鉴别后应进入稳定化/固化车间的废物先卸入车间内的废物储存池（焚烧飞灰采用气力输送方式送入固化车间东侧的飞灰贮罐内）暂时储存。废物储存池一次性建成，分成3个，性质相近的废物存于同一储存池内。3个储存池总容积6000m^3，初始年一次可储存20天处理的废物量，保证将来需稳定化/固化处理的废物量增加时，仍一次性能储存大于7天处理的废物量。

② 提前从废物暂存库或飞灰贮存筒仓抽取将要处理的危险废物试样，根据其化学成分，有害废物性质进行实验室的稳定化/固化试验和浸出试验，以确定固化剂、稳定剂、水的配比，以指导下步的稳定化/固化处理工作。浸出试验结果要求能满足《危险废物填埋场污染控制标准》中填埋物入场要求。

③ 将已完成实验室稳定化/固化试验和浸出试验的危险废物用抓斗吊车从废物储存池吊运至搅拌机（飞灰采用密封管道送至飞灰贮罐内）。抓斗吊车和螺旋给料机都附有称量设备，自动计量废物重量并将其计量信息输送至集中控制室。

④ 集中控制室根据送入搅拌机的废物重量和事先进行的稳定化/固化试验结果，按确定的固化剂（水泥）、稳定剂（石灰、粉煤灰）、稳定剂（硫化钠、硫代硫酸钠、螯合剂溶液）和水的配比，分别给水泥、石灰（或粉煤灰）螺旋输送机和清水、稳定剂溶液计量泵发送计量指令，将定量的水泥、石灰（或粉煤灰）、清水、稳定剂溶液输入搅拌机。作业顺序为先加稳定剂，后加固化剂。

⑤ 将进入搅拌机的废物、固化剂、稳定剂和水充分搅拌混

合。

⑥ 搅拌均匀后的混合体经搅拌机下部卸料斗直接输送至安全填埋场填埋。

⑶ 产污环节分析

稳定/固化处理工艺产污环节主要有危废破碎系统、危废贮存系统、输送系统和搅拌反应系统等，主要污染物包括废气、固体废物。主要产污环节见表 3.3-6。

稳定化/固化车间产污环节表

表 3.3-6

类型	污染源编号	排放源	主要污染物名称
废气	G6-1	破碎称量系统破碎产生粉尘	PM_{10}
	G6-2	输送系统粉尘	PM_{10}
	G6-3	搅拌系统产生废气	PM_{10}
	G7	稳定化/固化车间无组织	PM_{10}
固体废物	S3-1	布袋除尘器	粉尘
噪声	N3-1-N3-13	破碎机、输送泵、螺旋给料机、反应搅拌器、计量泵、输送皮带电机	中高噪声设备，连续声级在（80-85dB（A））

固化车间工艺流程及产污环节图见图 3.3-4。

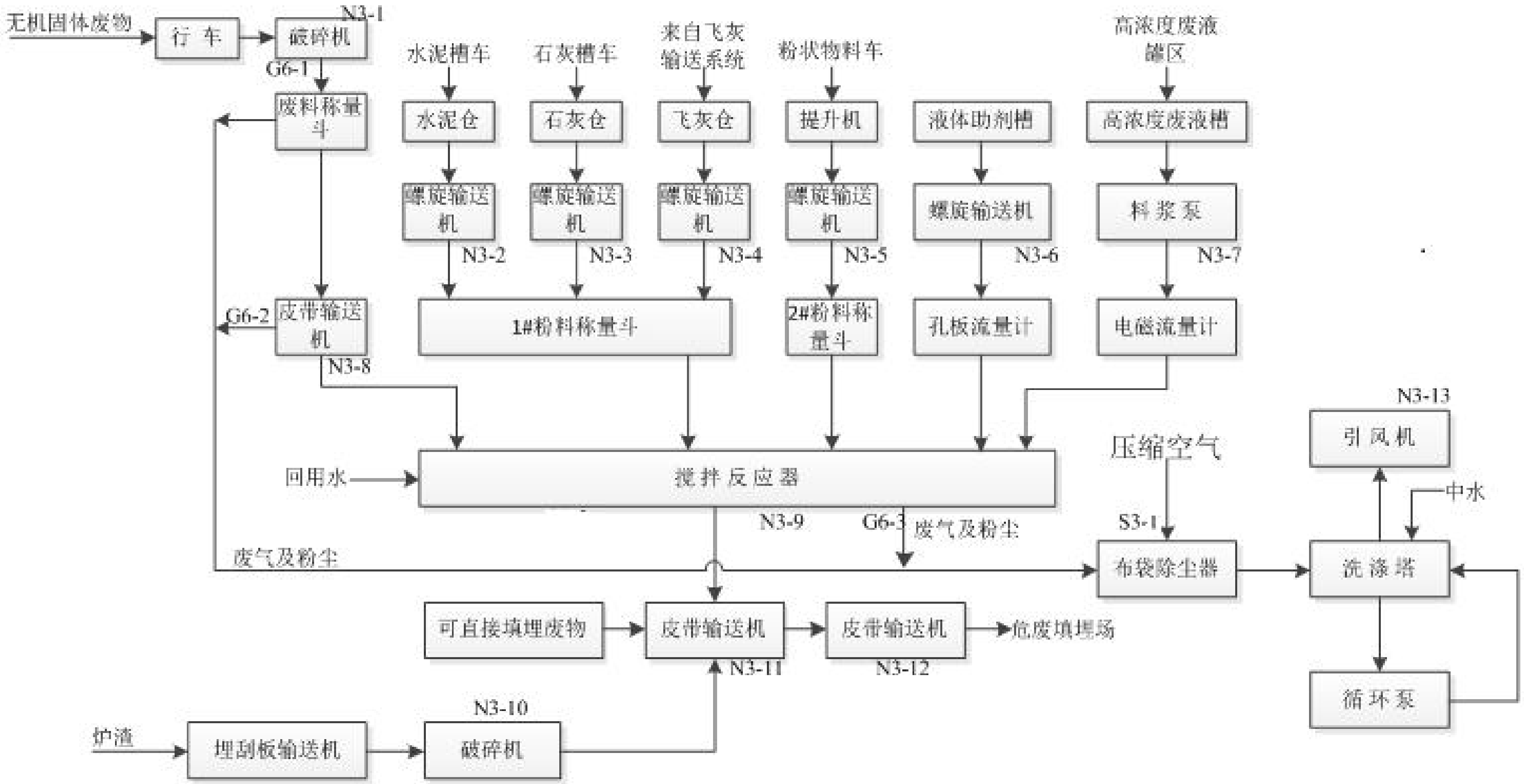


图 3.3-4　稳定化/固化处理工艺流程图

3.3.4 包装容器清洗工艺

⑴ 废包装桶的收集

项目接收各类工业化学产品包装桶。收集前对废包装桶根据不同原料的性质分类登记，分区堆放分类清洗。

① 可接收废包装桶范围

可接收废包装桶来源包括：接收完好的废包装桶，沾染HW06类危险废物废包装桶、沾染HW08类危险废物废包装桶、盛装HW09、HW13、HW34、HW35、HW49类危险废物废包装桶、盛装污泥、化学试剂等危险废物废包装桶等。

② 不可接收废包装桶

破损的废包装桶、盛装放射性危险品的废包装桶、盛装精馏残渣等危险废物。

⑵ 废包装容器清洗工艺

① 根据废包装桶内部的污物分析可知，桶内的污物主要是油污。油污粘在油桶内壁上，附着在油桶内壁上，形成很大的污垢块，其中部分污物仅轻轻附着在桶壁的表面，而有些污物则是胶着在桶壁上的顽固污块。由于桶内污物的这种特性，需要首先选择除去油污，将废包装桶倒扣于轨道上，清洗喷头伸入废包装桶内，根据废包装桶性质不同，选择合适的清洗剂/碱液，进行除油清洗。

当油污全部去除干净后；再通入清水进行冲洗洗，将没有消耗的碱液或清洗剂冲洗出；冲洗完毕后，沥干桶内水分，保持桶内干燥，避免生锈。清洗废液经地沟收集于废液池内，经过初步沉淀后，上层清液经过过滤后输送至碱液储罐内，循环使用。不断调节碱液储罐内pH，pH不低于12。清洗废液不能循环使用时，将废液转运至三效蒸发处置，蒸发液进污水站处

理，处理后回用于生产；三效蒸发母液进入焚烧车间料坑，配伍焚烧处置。废包装桶清洗车间内无组织排放废气统一收集起来，经过化学洗涤塔处理后，通过25米高排气筒外排。

② 切割、喷砂清洗流程说明：

a、采用人工上桶；

b、将桶放在滚轮中，口对准油桶切盖器圆盘合金刀具，将桶体端部桶口棱边卡住；

c、圆盘合金刀具由电机带动链条开始旋转，桶盖随着圆盘旋转逐渐切开，同时桶里的少量残夜流至指定储槽；

d、将已切掉两端桶盖的油桶放于油桶切身压平一体机，先经切身装置将桶身切开，后经双滚轮压平装置压平；

e、压平后的铁皮经喷砂清洗机处理，利用高压喷砂清洗掉表面的残留物，清洗砂子经过多次循环使用后废弃并转至焚烧车间配伍处置；

f、清洗后的铁皮经人工整理，整齐堆放暂存一定量后外售。

⑶ 产污环节分析

废包装桶清洗工艺产污环节主要有废包装清洗车间及暂存区的废包装桶倾倒处废液、废包装桶清洗废液、地面冲洗废水以及清洗设备的各种电机、泵的运行噪声等。主要产污环节见表3.3-7。

包装容器清洗装置产污环节表

表3.3-7

类型	污染源编号	排放源	主要污染物名称
废水	W4-1	碱液清洗装置	废碱液
	W4-2	清洗装置	清洗废液
固体废物	S4-1	沥出液	沾染危废砂子、有机废液
噪声	N_{4-1}-N_{4-4}	各种电机、泵的运行噪声，废包装桶清洗噪声	中高噪声设备，连续声级在80dB（A）

废包装容器清洗工艺流程及产污环节图见图3.3-5。

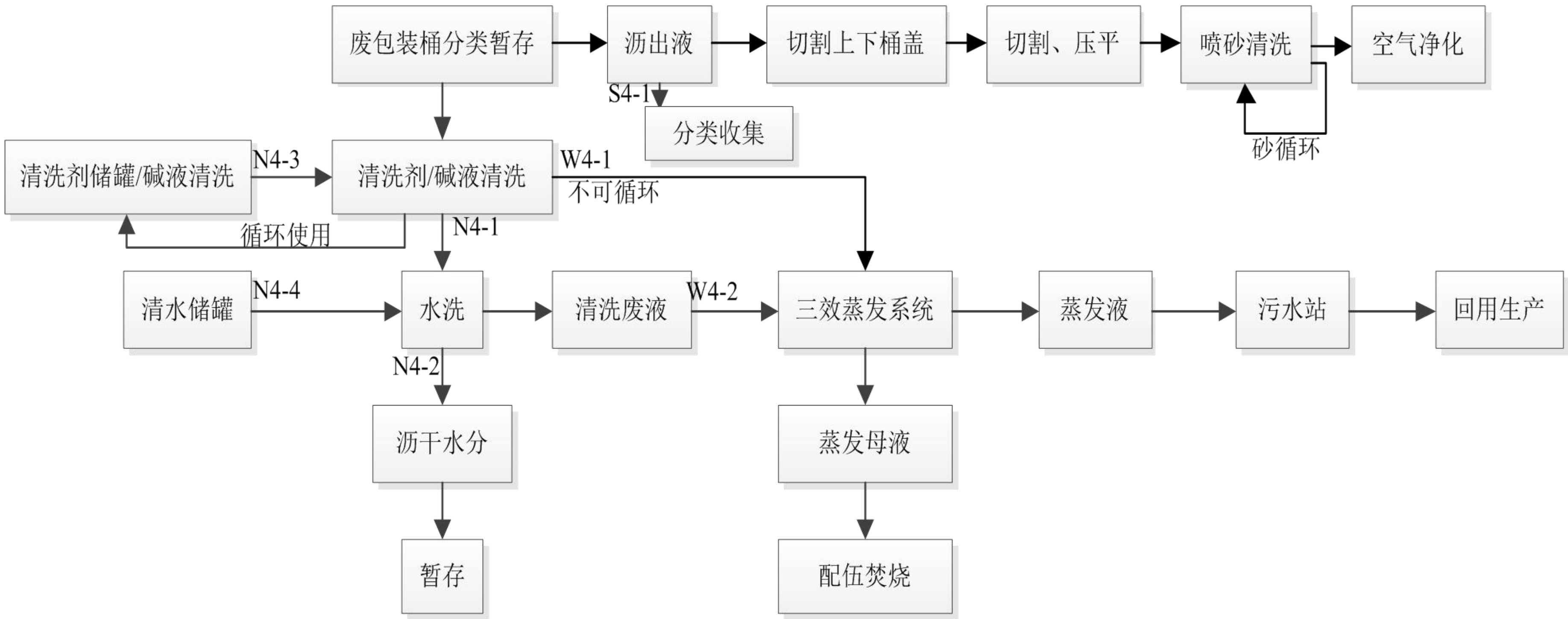


图 3.3-5　废包装容器清洗工艺流程及产污环节图

3.3.5 安全填埋场

⑴ 危险废物进场要求

根据项目特征和国家现行相关标准，进入填埋场处置的危险废物要求见表 3.3-8。

危险废物进入填埋场要求表

表3.3-8

序号	要求
1	进填埋场固化后物料的内摩擦角应大于 20°
可直接入场填埋的废物	
1	化学性质稳定，不具有反应性和与防渗层相容的废物
2	根据 GB5086 和 GB/T15555.1～11 测得的废物浸出液中有一种或一种以上有害成分浓度超过 GB5085.3 中的标准值并低于表 4.7-1 中的允许进入填埋区控制限值的废物
3	根据 GB5086 和 GB/T15555.1～12 测得的废物浸出液 pH 值在 7.0～12.0 之间的废物
需预处理后方能进入填埋场的危险废物	
1	根据 GB5086 和 GB/T15555.1～11 测得废物浸出液中任何一种有害成分浓度超过表 4.7-1 中允许进入填埋区的控制限值的废物
2	根据 GB5086 和 GB/T15555.1～12 测得的废物浸出液 pH 值小于 7.0 和大于 12.0 的废物
3	本身具有反应性、易燃性的废物、有机废物
4	含水率高于 60%的废物
5	液体废物和泥状废物
禁止进入填埋场的危险废物	
1	医疗废物
2	与衬层具有不相容性反应的废物
3	有机废物
4	放射性废物

⑵ 安全填埋场工艺流程

本项目采用半地下半地上式填埋场。填需填埋的废物通过皮带运输送至填埋作业区，本工程填埋区边坡坡度为 1:3，填埋区底部纵向和横向坡度为 2%，填埋区的底部防渗层和基础层为 1.4m，废物堆积高度为 15m（坑内深度为 13m，高出地面

2m），库底高程为 1223m，最终覆盖土层约 2.6m 厚，本项目最终封场填埋高程为 1238m，填埋高度为 15m。

填埋作业采用分层、以条带状分单元进行，每条单元带宽度约 10m，每层厚度 0.3m，填埋单元由外开始向内推进，坑底填完第一单元带后接着填埋下一单元带，填埋废物采用多用途装载式推土机将废物推平，然后用压实机往返压实 3~5 遍，达到堆体容重≧1.8t/m^3。填埋场工艺流程及污染流程图见图 3.3-6。

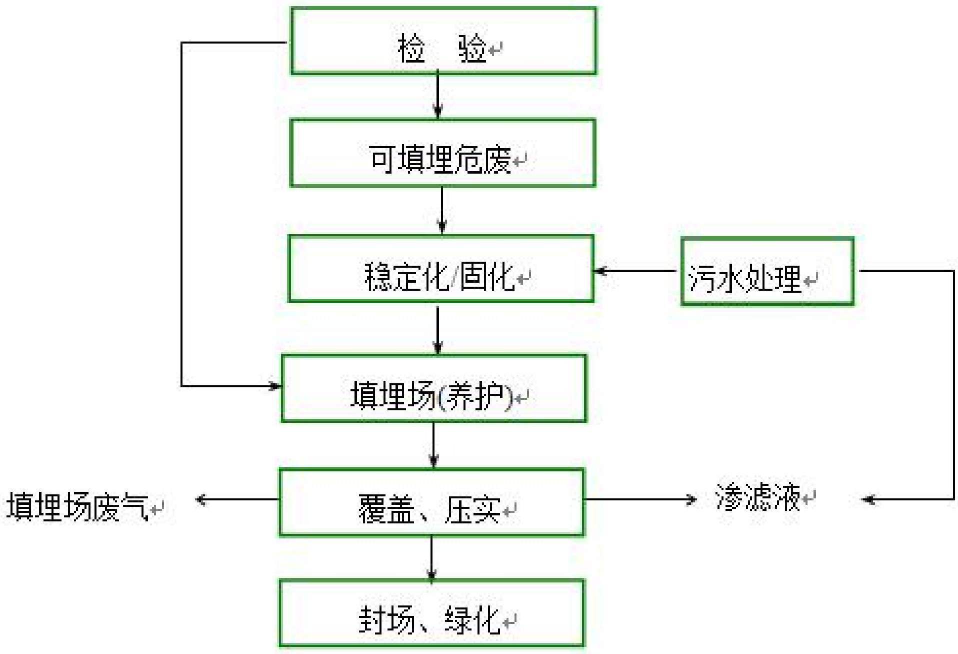


图 3.3-6　安全填埋场处理工艺流程图

3.4 危险废物收集处置情况

项目自 2017 年 10 月试生产运营，截止 2018 年 10 月以来，实际收运危险废物 16 种，累计收集危险废物 28638.64326 吨，处置危险废物 20605.32226 吨。危险废物经营情况见表 3.4-1。

试运行以来危险废物收运处置情况

表3.4-1　　　　　　　　　　　　　　　　　　单位：t

危废类别	危废名称	主要污染物	收集量	处置量	外转	目前库存量	处置方式
HW02	医疗废物	反应残余物等	376.503	299.53	0	76.973	焚烧
HW04	农药废物	农药废物及沾染物等	11.8501	11.0581	0	0	焚烧
HW06	有机溶剂废物	有机溶剂等	1470.6	818.68	0	651.92	焚烧、物化
HW08	废矿物油	烯烃、苯系物、酚类等	2298.059	1124.108	0	1173.951	焚烧、物化
HW09	油水混合物或乳化液	轻烃等	1586.829	1236.775	0	350.054	焚烧、物化
HW11		二丙烯酰胺等有机物	2602.001	1498.881	0	1103.12	焚烧、固化
HW12	染料、涂料废物	苯系物、溶剂等	1550.912	1244.532	0	306.38	焚烧
HW13	有机树脂类废物	树脂、重金属	1334.06	809.726	0	524.334	焚烧
HW16	感光材料废物	定影液等	25.688	25.688	0	0	物化
HW17	表面处理废物	有机物、重金属等	277.616	277.616	0	0	焚烧、固化
HW18	焚烧处置残渣	/	60.53	60.53			固化
HW34	废酸	盐酸、硫酸等	2784.641	1838.411	0	946.23	物化、固化
HW35	废碱	碱	820.87	820.87	0	0	物化
HW36	石棉废物	二氧化硅	5.86	5.86	0	0	固化
HW49	有色金属冶炼废物	危废沾染物	6568.97916	4255.38516	0	2313.594	焚烧、物化、固化、清洗
HW50	废催化剂	氧化铝、氧化硅等	6862.645	6862.88	0.245	585.52	
合计			28638.64326	20605.32226	0.245	8033.076	

3.5 工程变更情况调查

对照环评及技改环评内容以及项目实际建设内容，根据

《中华人民共和国环境影响评价法》第二十四条规定：建设项目的环境影响评价文件经批准后，建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，建设单位应当重新报批建设项目的环境影响评价文件。结合环保部发布环评管理中九种行业建设项目重大变动清单（环办[2015]52 号）以及制浆造纸等十四个行业建设项目重大变动清单（环办环评〔2018〕6 号），经对比分析，项目实际建设内容与环评及批复存在以下几个方面发生变更的情况：6 个废酸储罐未安装；物化车间增加一套“化学洗涤塔”空气净化装置，废包装容器库增加一套“化学洗涤塔+UV 光解器”空气净化装置，废包装容器清洗车间增加一套“布袋除尘器+UV 光解器”空气净化装置，均优于环评中处置方式，以上均不属于重大变更，故纳入本次验收解决。

4. 主要污染源、污染物及环保设施

4.1 固体废弃物及防治措施

4.1.1 主要固体废物来源、种类和数量

本项目产生的固体废弃物主要有：焚烧炉收集下来的残渣和余热锅炉、布袋除尘器收集下来的飞灰以及物化车间产生的无机污泥、物化车间产生的有机污泥及油渣、污水处理站污泥、工业杂盐、结晶盐及生活垃圾等。

固体废弃物排放情况及综合利用措施详见表 4.1-1。

固体废弃物统计表

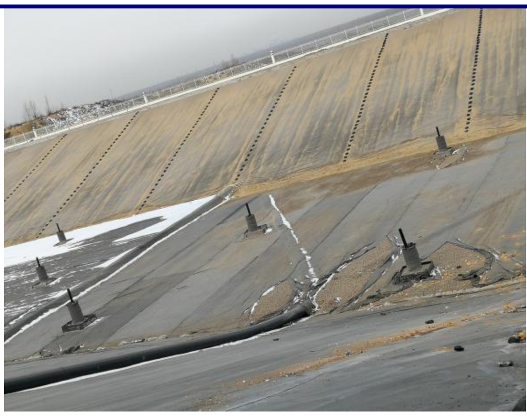
表 4.1-1

<table>
<tr><th>序号</th><th>污染源</th><th>污染物</th><th>产生方式</th><th>治理措施</th></tr>
<tr><td rowspan="4">焚烧车间</td><td>回转窑</td><td>焚烧炉渣</td><td>连续</td><td rowspan="3">进入稳定化/固化车间固化后，进填埋场养护、填埋</td></tr>
<tr><td>急冷塔</td><td>脱氮灰渣</td><td>间断</td></tr>
<tr><td>干式脱酸塔</td><td>脱酸石膏渣</td><td>间断</td></tr>
<tr><td>烟气净化装置布袋除尘器</td><td>焚烧飞灰</td><td>连续</td><td>通过飞灰输送管道输送至飞灰筒仓，之后进入稳定化/固化车间固化后，进填埋场养护、填埋</td></tr>
<tr><td rowspan="3">物化车间</td><td>压滤机</td><td>无机污泥、有机污泥、压缩油渣</td><td>间断</td><td>无机污泥送稳定化/固化车间固化，有机污泥和压缩油渣送焚烧车间焚烧</td></tr>
<tr><td>三效蒸发系统</td><td>结晶盐</td><td>间断</td><td>采用容器密封包装后暂存于无机废物暂存库，待后续刚性填埋场填埋建成后填埋处置</td></tr>
<tr><td>隔油槽</td><td>废矿物油</td><td>间断</td><td>送焚烧车间焚烧</td></tr>
<tr><td>稳定化/固化车间</td><td>布袋除尘器</td><td>粉尘</td><td>间断</td><td>返回稳定/固化处理系统重新处理</td></tr>
<tr><td>废包装容器清洗车间</td><td>沥出液</td><td>沾染危废砂子、有机废液</td><td>间断</td><td>送焚烧车间焚烧</td></tr>
<tr><td colspan="2">污水处理站</td><td>污泥</td><td>间断</td><td>送焚烧车间焚烧处理</td></tr>
<tr><td colspan="2">生活垃圾</td><td>生活垃圾</td><td>间断</td><td>现场配置垃圾桶，收集后送回转窑焚烧</td></tr>
<tr><td colspan="2">设备、物流、各车间</td><td>危废沾染物（沾染试剂、化学原料；沾染危废的废沙子、废锯末、废布袋；）废包装物、废活性炭、废机油、废润滑油</td><td>间断</td><td>送焚烧车间焚烧</td></tr>
</table>

固体废物处置措施见图 4.2-1。


灰飞、石灰、水泥筒仓（从左到右）


安全填埋场


安全填埋场


宿舍楼处垃圾桶

图 4.1-1 固体废物处置措施图

5. 施工期环境影响调查

榆林市德隆环保科技有限公司危险废物综合处置中心一期技改项目于2017年3月与陕西环保集团生态建设管理有限公司签订建设项目环境监理合同，承担本项目的环境监理工作。环境监理单位组织有关技术人员进行现场踏勘、查阅设计及施工文件、查阅环境影响评价文件、批复文件及其相关文件，了解本项目建设情况，收集项目的相关技术资料，于2018年10月编制完成《榆林市德隆环保科技有限公司危险废物综合处置中心项目环境监理报告》。

榆林市德隆环保科技有限公司危险废物综合处置中心一期技改项目，其施工期主要环境影响为施工期生活垃圾、建筑垃圾处置等。

施工期环境影响调查内容主要依据本项目环境监理报告施工期环境影响相关内容。

5.1 施工期固废环境影响调查

项目施工期固体废物主要为建筑废物和生活垃圾两类。

① 建筑垃圾主要包括施工过程地基处理和建材损耗、装修阶段产生的少量、碎木料、锯木屑、废金属、钢筋、铁丝等，产生量很少；对于废金属、钢筋、铁丝等，施工单位进行了回收，对于能利用的加以利用，其余的当做废铁销售；地基开挖产生的弃土，用于地基回填及厂区低洼处填方。

② 驻厂施工单位，生活营地设置垃圾桶或垃圾池，定期清理至麻黄梁垃圾填埋场；施工队和工程监理现场办公板房，放置垃圾桶，收集平时产生的垃圾。

5.2 调查结论

按照环境影响报告书及批复的要求，在施工阶段，施工产

生的建筑垃圾、生活垃圾集中堆放，定期清理；在整个施工过程中，各施工单位均在征地范围内进行施工，未越界作业。施工期通过落实各项污染防治措施，有效降低了施工对周围环境的影响。

6．环评结论及环评批复

6.1 环评结论与意见

《榆林市德隆环保科技有限公司危险废物综合处置中心一期技改项目环境影响报告书》结论

1、项目概况

榆林市德隆环保科技有限公司危险废物综合处置中心一期技改项目位于榆林市榆阳区大河塔镇后畔村。技改后项目总处理规模为93440t/a，其中焚烧车间16500t/a，物化车间32340t/a，固化车间39600t/a，包装物清洗车间5000t/a，安全填埋场47850 t/a。

本次技改内容主要包括：⑴ 对焚烧车间进行技术改造，处置能力由原来的30t/d增加至50t/d，增建一座39*16*8m卸料间，同时在料坑增加“卷帘式除尘器+低温等离子+化学洗涤塔”废气处置设备2套，对现有焚烧烟气处置工艺进行升级，由原来的“余热锅炉+急冷塔+循环流化床脱酸塔+布袋收尘器+湿法脱酸系统”升级为“余热锅炉+SNCR脱氮+急冷塔+干式脱酸塔+活性炭喷射+布袋除尘+预冷器+碱液洗涤塔+静电除雾+低温等离子处置”工艺；⑵ 对物化车间进行技术改造，处置能力由原来的10t/d增加至98t/d，同时增加“低温等离子+化学洗涤塔”废气处置措施对物化车间废气进行处置；⑶ 对稳定化/固化车间进行技术改造，处置能力由原来的42t/d增加至120t/d，新增24m*12.5m*8m卸料间一个，并配置搅拌器及皮带输送机一套，同时增加1套“布袋除尘”废气处置措施对固化车间废气进行处置；⑷ 安全填埋场处置能力由原来的51t/d增加至145t/d，库容由原来的8万m^3增加至26.5万m^3；⑸ 新建废包装容器暂存库，建筑面积2800m^2，并增加废包装容器清洗系统2套，处

置能力 15t/d；⑹ 对有机暂存库、无机暂存库和特殊废物暂存库增加“低温等离子+化学洗涤塔”废气处置系统对暂存库废气进行处置；⑺ 调整废水处置工艺及规模：原处置工艺为“预处理+气浮+MBR”（规模 80m^3/d），调整为生产废水采用“物理预处理+DTRO 工艺处置”（规模 72m^3/d），生活污水采用 A2/O+MBR 一体化污水处理工艺处理（规模 100m^3/d）。

项目总占地面积 200000m^2（300 亩），项目劳动定员总数为 197 人，本次技改部分投资 939.03 万元，项目总投资 23389.7 万元，其中环保投资 4985 万元，占总投资的 21.3%。

2、环境质量现状

⑴ 环境空气

SO_2、NO_2、CO、PM_{10}、$PM_{2.5}$、铅等污染物监测值均满足《环境空气质量标准》GB3095-2012 的二级标准；H_2S、NH_3、HCl、氟化物、总烃、非甲烷总烃、汞、砷、铬、锰等均满足《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79)居住区标准；二噁英监测浓度均小于 0.6pgTEQ/m_3。

⑵ 地表水

除 COD、氟化物超标外，其余各监测点位各污染物均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）三级标准要求。

⑶ 地下水

本项目评价区内地下水年丰、枯水期水位基本稳定，最大水位变幅仅约 1.1m。各监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准要求。

⑷ 声环境

厂址目前噪声监测值满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类标准限值。

⑸ 土壤

土壤中各项监测因子均满足《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）二级标准。二噁英监测浓度均小于0.000094mg/kg。

3、主要环境影响

⑴ 大气环境

本项目目前已经基本建成运行，根据本次环境质量现状监测，各监测因子均满足环境质量标准要求，项目实施未对大气环境造成明显影响。

⑵ 地表水

本项目营运期废水主要为化验室排水、地面冲洗水、洗车废水、容器冲洗废水、工艺生产废水、渗滤液、再生反洗水、清净水、循环冷却水排水、初期雨水等，生产废水进入生产废水处理系统（预处理+DTRO）处理达标后全部回用于生产；生活废水进入 A^2/O+MBR 污水处理设施处理达标后用于厂区绿化，在冬季不能绿化时可作为地面冲洗、车辆冲洗补充水和焚烧系统急冷补水。因此正常工况下，废水全部综合利用，无废水排放，对地表水环境影响较小。

企业已建设有 1892m^3 的事故水池，以保证事故情况下不向外环境排放污水。事故结束之后，在保证不会导致污水处理系统负荷过载的情况下，将符合污水处理系统进水要求的废水限流进入污水处理系统进行处理；对不符合污水处理系统进水要求的废水，应采取处理措施或外送处理。因此，非正常情况下生产废水不会对地表水环境产生影响。

⑶ 地下水

本项目在严格落实《危险废物贮存污染控制标准》

（GB18597-2001）及《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2001）等污染防控措施，同时严格执行日常跟踪监测、监管等管理措施后，正常状况下对地下水环境几乎不会产生影响。而在非正常状况下可能产生少量污染物泄漏进入地下水引起地下水中某些污染物超标，但超标范围不会超出厂界，且不会影响到下游地下水环境保护目标。

⑷ 声环境

项目已基本建成投运，根据现状监测结果，项目厂界四周声环境均满足环境质量标准要求，项目运行未对声环境造成明显影响。

⑸ 固体废弃物

本项目产生的固体废弃物主要有：焚烧炉收集下来的残渣和余热锅炉、急冷塔和布袋除尘器收集下来的飞灰以及物化车间产生的无机污泥、物化车间产生的有机污泥及油渣、污水处理站污泥、工业杂盐、结晶盐及生活垃圾等。焚烧炉残渣经检测可直接填埋的，直接进入安全填埋场填埋，否则进入固化车间固化后填埋；飞灰和物化车间无机污泥及污水处理站污泥经厂内固化处置后进入安全填埋场填埋；物化车间结晶盐采用容器密封包装后暂存于无机废物暂存库，待后续刚性填埋场填埋建成后填埋处置；物化车间有机污泥送焚烧车间焚烧处置；生活垃圾统一收集后由当地环卫部门定期清运。经过以上措施，本项目产生的全部固废均能得到妥善处理处置，在加强日常监督管理下，不会对环境产生二次污染，对环境影响小。

⑹ 环境风险

本项目主要风险源分别为液化天然气储罐、危废接收储存、安全填埋场及运输过程，涉及主要的危险物质为伴生 CO、

有机溶剂泄露、无机溶剂泄露、废矿物油泄露及运输过程中危险废物的泄露，风险类型为泄漏。液化天然气储罐泄漏伴生CO，其产生时间短，产生量较小，扩散进入大气后环境中的有害气体浓度较低且持续时间不长，不会产生较大的急性中毒事件，对环境影响较小。目前企业已建事故水池和初期雨水池，该容积能够满足事故水及初级雨水池的容积需求。建设单位应做好排水管网的布置设计，确保事故情况下污水能够及时有效地被导入事故池，保证事故污水不出厂，不会对地表水环境造成影响。环评分析后认为，项目环境风险可控，并在可接受的范围内。

4、公众意见采纳情况

建设单位在项目周边采用张贴公告、等报公示、网上公示、发放调查表等方式进行了第一次信息公示和第二次信息公示，公示期间未收到有关咨询该项目的公众来电及来信。建设单位在二次公示期满后在项目周边进行了公众意见调查，统计结果显示无人反对本项目建设。

建设单位出具承诺函，在建设过程中将积极采纳公众提出的对当地大气环境、水环境、声环境及生态环境保护的意见，并认真落实环境影响报告书中的各项措施。

5、环境影响经济损益

本项目的环境代价和环境系数相对较低。随着人们环保意识的增强，环保设施越来越齐全，运行管理也相应提高，与此同时，不可避免的环境损失也随之减少，环境代价和环境系数的统计参数会相应的降低。本项目建设具有良好的综合效益，通过实施环保措施以后，环境效益和社会效益显著。

6、环境管理与监测计划

项目配置了转职环境管理工作人员，制定了环境管理制度，制定了相应的环境质量监测计划和污染源监测计划。

7、建设项目环境可行性综合结论

榆林市德隆环保科技有限公司危险废物综合处置中心一期技改项目符合国家及地方相关产业政策，选址合理，在严格落实项目环保措施和风险防范措施前提下，污染物能够达标排放，对外环境影响较小，环境风险可接受，从环境保护角度分析，项目建设可行。

8、要求与建议

⑴ 应尽快按要求在填埋场周围建设宽度不小于 10m 的绿化林带。

⑵ 建议建设单位应积极与当地政府部门及规划部门协调，拆除卫生防护距离范围内的 6 户在建房屋，防护距离范围内不得规划居住区、学校、医院等公共设施。

⑶ 建议本项目备用燃气锅炉加装低氮燃烧装置，确保燃气锅炉的氮氧化物排放符合榆林市人民政府《关于印发铁腕治霾（尘）打赢蓝天保卫战三年行动方案（2018-2020 年）的通知》（榆政发[2018]8 号）的要求。

⑷ 加强危废焚烧前危废的检测，科学配伍，从源头减少二噁英产生量。

⑸ 加强处置厂的科学化管理力度，进入场区的各类固废经分类之后尽快得到处理，毒害较大或容易发生泄漏的废物优先处理，减少事故风险，确保收集的危险废物不出厂。

⑹ 不断改革生产工艺、设备，减少能源、资源消耗，提高资源利用效率。

⑺ 开展清洁生产审计工作，提高全员的清洁生产意识，在

企业内部实现“节能、减排、降耗、增效”的清洁生产目标。

⑻ 加强对各污染物产生点的监督管理，发现问题及时处理。

6.2 环评批复

6.2.1 榆林市德隆环保科技有限公司危险废物综合处置中心项目环评批复

2014 年 10 月 10 日，陕西省环境保护厅以陕环批复[2014]569 号对榆林市德隆环保科技有限公司危险废物综合处置中心项目环境影响报告书进行了批复，同意该项目的建设，批复内容如下：

一、项目位于榆林市榆阳区大河塔镇后畔村，处在榆神工业区总体规划确定的生态林草区，建设用地 300 亩。项目设计处理规模为日处理危险废物 163 吨，其中焚烧车间 30 吨/日、物化处理车间 10 吨/日、废硫酸资源化回收 30 吨/日、稳定化/固化车间 42 吨/日、安全填埋场 51 吨/日。主要接收和处置延安市炼油企业、榆林市煤、盐、天然气等化工企业所产生的危险废物。项目总投资 22450.67 万元，其中环保投资为 4965 万元，占总投资的 22.1%。

陕西省国土资源厅于 2014 年 8 月 11 日以陕国土资储函2014]85 号文件，对项目压覆 5 号煤层问题做出了“不作压覆处理”的意见。经审查，该项目在认真落实报告书和批复提出的各项污染防治和生态保护措施，有效防范环境风险，且符合《榆神工业区总体规划》规划的土地用途的情况下，从环境保护角度分析，我厅同意你公司按照环境影响报告书中所列建设项目的地点、性质、规模、生产工艺、环境保护措施及下述要求进行项目建设。

二、项目建设和运行管理中应重点做好以下工作

⑴ 危险废物焚烧必须确保足够的焚烧炉温度和烟气停留时间，合理配比物料，严格控制燃烧效率、焚毁去除率和焚烧残渣热灼减率，最大限度降低二噁英产生。废气经冷凝后，在循环流化床脱硫塔前喷入活性炭，确保重金属离子经活性炭吸附后通过袋式除尘器去除，之后进入湿式脱硫塔加碱液中和。焚烧系统出口废气污染物应符合《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2001)和《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)的要求。焚烧系统应预留脱硝改造可能。

严格控制有机危险废物暂存库的有机废气排放。固化车间应加装粉尘收集设施，确保焚烧飞灰全部得到妥善处理。

⑵ 按照“清污分流、雨污分流”的原则，设置厂区排水管网。项目废污水经处理后应达到《黄河流域(陕西段)污水综合排放标准》(DB61/224-2011)一级标准，NH_3-N 和石油类污染物应满足我厅《关于严格榆神工业区建设项目部分污染物排放标准的函》(陕环函[2011]519 号)的要求。

⑶ 项目的原料属于危险废物，应取得危险废物经营许可证。其贮存场地、生产装置区等的设计和建设，应严格落实《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)的各项要求。填埋场应按照《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598-2001)的要求进行设计和建设，渗滤液收集预处理后送至厂区污水处理站处理。项目依托的清水工业园污水处理厂和配套管网投入运行前，该项目不得投入试生产。

⑷ 加强环境风险防范，制定突发环境事件应急预案，并按规定报环境保护行政主管部门备案。建设足够容量的事故废水收集池、初期雨水收集池和消防水收集系统，最终容积由设计

单位按规范确定。项目甲类废物仓库、有机废物仓库和无机废物仓库均应设置围堰，并采取严格的防渗措施。

⑸ 优先选用低噪声设备，设备安置在密闭房间内，并采取减振、降噪、吸声措施，确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的2类标准。

⑹ 建立专业的运输队伍，不得安排其他运输单位承担原料运输。合理制定运输线路，线路应避让饮用水源地保护区、居民集中区和城市建成区等敏感区域。

⑺ 项目污染物排放总量必须控制在通过交易取得的指标范围内，即二氧化硫18吨/年、氮氧化物17吨/年、化学需氧量0.37吨/年、氨氮0.09吨/年。

⑻ 环评确定的卫生防护距离为厂界外800米范围。防护距离内不应再规划医院、学校、居民点等敏感建筑物。

⑼ 按照环评要求设置地下水永久性监测井，严格落实环评确定的监测计划定期进行监测。企业关闭前应进行生态治理和恢复。

⑽ 开展环境监理工作，重点应加强防渗等隐蔽工程的环境监理。

三、项目建设必须严格执行环境保护“三同时”制度，建设过程中不得随意改变生产工艺和治理措施，经论证确有必要变更的，应向我厅申报备案。工程竣工后，你公司必须向我厅书面提交试生产申请，经现场检查同意后方可进行试生产。在试生产期间，必须按规定程序向我厅申请竣工环境保护验收。验收合格后，方可正式投入生产。项目安全验收通过后，我厅方可进行竣工环保验收。

四、该项目的“三同时”监督检查和日常监督管理工作由省

环境保护执法局、陕北环境保护督查中心、榆林市环境保护局和榆林市环境保护局榆阳分局分别组织开展该项目。

五、你公司应在接到本批复后20个工作日内，将批准后的《环境影响报告书》分别送省环境保护执法局、陕北环境保护督查中心、榆林市环境保护局和榆林市环境保护局榆阳分局环境保护局备案，并按规定接受各级环境保护行政主管部门的监督检查。

6.2.2 榆林市德隆环保科技有限公司危险废物综合处置中心一期技改项目环评批复

2018年9月15日，陕西省环境保护厅以陕环批复[2018]393号对榆林市德隆环保科技有限公司危险废物综合处置中心一期技改项目环境影响报告书进行了批复，同意该项目的建设，批复内容如下：

该项目的环境影响评价文件未经环保部门审批即擅自开工建成投运，违反了《中华人民共和国环境保护法》和《中华人民共和国环境影响评价法》的有关规定，违法行为已经查处。你公司必须认真吸取教训，增强守法意识，杜绝环境违法行为再次发生。

一、榆林市德隆环保科技有限公司危险废物综合处置中心项目位于榆林市榆阳区大河塔镇榆神工业园区内，2014年10月，我厅以陕环批复[2014]569号文件对该项目环境影响报告书进行了批复。本次变更主要内容为：

（一）焚烧车间进行改造。优化上料和破碎系统，增大回转窑体积，对焚烧烟气处理系统进行调整，处理能力由30t/d增加至50t/d。

（二）物化车间改造。增加废酸储罐、废碱储罐、中和反

应池容积，提升中和泵规模，增加废酸均质预处理单元，增加两套三效蒸发设备。处理能力由10t/d增加至98t/d。

（三）稳定化/固化车间改造。优化破碎、配料、提升等设备，新增卸料间一座，配备一套搅拌器及皮带输送机，废气处理增加洗涤工艺。处理能力由42t/d增加至120t/d。

（四）安全填埋场处置规模由51t/d增加至145t/d，总容积增加至约26.5万立方米。

（五）新增2500平方米的废包装容器暂存库及2478平方米的清洗间，处理能力15t/d。

（六）废酸储罐由24个180立方米储罐，调整为12个326立方米储罐。

（七）对有机暂存库、无机暂存库和特殊废物暂存库废气增加低温等离子+化学洗涤塔处理系统。

（八）调整废水处理工艺及规模。废水处理系统增加DTRO工艺，处理规模调整至72立方米/天，废水由部分外排调整为全部回用不外排。

一期技改后，榆林市德隆环保科技有限公司危险废物综合处置中心总处理能力为93440t/a，新增危险废物处置大类9类。一期技改项目总投资939.03万元，全部为环保投资。

经审查，项目在全面落实环评报告书提出的各项污染防治措施后，对环境的不利影响能够得到减缓和控制。在严格按照危险废物项目政策管理，有效防范环境风险，且符合《榆神工业区总体规划》规划的土地用途的情况下，该项目环境影响报告书中所列建设项目的性质、规模、地点和拟采取的环境保护措施可作为项目实施的依据。

二、项目建设和运行管理中重点做好以下工作

（一）落实环境影响报告书中“以老带新”的要求，对现有环境问题进行整改。

（二）危险废物焚烧必须确保足够的焚烧炉温度和烟气停留时间，合理配比物料，严格控制燃烧效率、焚毁去除率和焚烧残渣热灼减率，最大限度降低二噁英产生。焚烧系统大气污染物排放应符合《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2001)和《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)的要求。燃气锅炉应进行改造，氮氧化物排放浓度应低于榆林市人民政府要求的 80mg/m^3。其他废气排放应符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)的要求。固化车间应加装粉尘收集设施，确保焚烧灰飞全部得到妥善处置。

（三）项目废污水处理达标后全部回用，不外排。

（四）项目的原料属于危险废物，应取得危险废物经营许可证。其贮存场地、生产装置区等的设计和建设，应严格落实《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)的各项要求。填埋场应按照《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598-2001)的要求进行设计和建设，渗滤液收集预处理后送至厂区污水处理站处理。

（五）加强环境风险防范，制定突发环境事件应急预案，并按规定报环境保护行政主管部门备案。建设事故废水收集池、初期雨水收集池和消防水收集系统，最终容积由设计单位按规范确定。项目甲类废物仓库、有机废物仓库和无机废物仓库均应设置围堰，并采取严格的防渗措施。

（六）优先选用低噪声设备，设备安置在密闭房间内，并采取减振、降噪、吸声措施，确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 2 类标准。

（七）建立专业的运输队伍，不得安排其他运输单位承担原料运输。合理制定运输线路，线路应避让饮用水源地保护区、居民集中区和城市建成区等敏感区域。

（八）项目仍应执行厂界外800米的卫生防护距离要求。协调地方政府做好规划控制工作，妥善解决防护距离内新增6户居民自建房屋的问题，问题解决前，项目不得投入运行。

（九）按照环评要求设置地下水永久性监测井，严格落实环评确定的监测计划定期进行监测。企业关闭前应进行生态治理和恢复。

三、项目建设应开展环境监理，定期向各级环境保护部门报告环境监理情况，环境监测报告纳入竣工环境保护验收内容。

四、项目建设必须严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度，落实各项环境保护措施。项目建成后，须按规定程序实施竣工环境保护验收。

五、建设单位是建设项目选址、建设、运营全过程落实环境保护措施、公开环境信息的主体，应按照《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》等要求依法依规公开建设项目环评信息，畅通公众参与和社会监督渠道，保障可能受建设项目环境影响的公众环境权益。

六、环境影响报告书经批准后，项目的性质、规模、工艺、地点或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，应当重新报批该项目的环境影响报告书。自环境影响报告书批复文件批准之日起，如超过5年方决定项目开工建设的，环境影响报告书应当报我厅重新审核。

七、按照《建设项目环境保护事中事后监督管理办法（实

行）》的要求，榆林市环保局和榆林市环保局榆阳分局负责该项目的事中事后监督管理，环境保护执法局对事中事后监督管理工作进行监督和指导。

八、你公司应在接到本批复后 20 个工作日内，将批准后的环境影响报告书分别送省环境保护执法局、榆林市环保局和榆林市环保局榆阳分局环境，并按规定接受各级环境保护行政主管部门的监督检查。

7. 验收工作内容及质量保证

7.1 验收监测内容

7.1.1 污染源监测

⑴ 填埋场入场废物浸出液

监测对象：飞灰固化前、固化后产物；渣固化前、后产物

监测类别：固化前、后产物养护后浸出液

监测项目：pH、汞及其化合物（以总汞计）、镉及其化合物（以总镉计）、总铬、六价铬、铜及其化合物（以总铜计）、锌及其化合物（以总锌计）、铍及其化合物（以总铍计）、钡及其化合物（以总钡计）、镍及其化合物（以总镍计）、砷及其化合物（以总砷计）、无机氟化物（不包括氟化钙）、氰化物，共 13 项。

监测频次：连续 2 天，每天 1 次混合取样。

⑵ 固体废弃物调查内容

固体废弃物的调查内容主要包括：

① 调查该项目产生的各种危险废物产生量；

② 各种危险废物排放量及最终处置去向等；

③ 对危险废物是否备案及危废处置资质情况的检查；

④ 调查危险废物储存设施和场所的防渗、防雨淋等措施。

7.2 监测分析方法及质量保证

7.2.1 监测分析方法及规范

本次验收监测，填埋场入场废物浸出液监测项目及分析方法见表 7.2-1。

填埋场入场废物浸出液监测分析方法及使用仪器

表 7.2-1

分析项目	分析方法/依据	所用仪器型号/编号/有效期	方法检出限
*铅及其化合物	危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别 火焰原子吸收光谱法 GB/T 5085.3-2007 附录 D	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG 型（A-1-003）	0.1mg/L
*镉及其化合物			0.005 mg/L
*铜及其化合物			0.02 mg/L
*锌及其化合物			0.005 mg/L
*镍及其化合物			0.04 mg/L
*铍及其化合物	固体废物 22 种金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 781-2016	电感耦合等离子体发射光谱仪 AVIO200 型（A-1-042）	0.004 mg/L
*pH	玻璃电极法 GB/T15555.2-1995	pHS-3 精密酸度计	0.01pH
*汞	微波消解/原子荧光法 HJ702-2014	AFS-9330 双道原子荧光光度计	0.00004mg/L
*砷			0.0001mg/L
*总铬	火焰原子吸收分光光度法 HJ749-2015	iCE3500 原子吸收分光光度计	0.03mg/L
*氟化物	离子选择电极法 GB/T15555.4-1995	pHSJ-5 酸度计	0.05mg/L
*六价铬	浸出毒性浸出方法 水平震荡法 HJ557-2010	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG（dtsb-aas-001）	0.004mg/L
*氰化物	浸出毒性鉴别 离子色谱法 GB5085.3-2007	离子色谱仪 IC ICS-1100（dtsb-ic-001）	0.004mg/L
*钡及其化合物	浸出毒性鉴别 火焰原子吸收光谱法 GB5085.3-2007	感耦合等离子体质谱仪 DRCe-01	--

7.2.2 质量保证与质量控制

为保证监测结果的准确，样品采集、运输、保存严格按照国家标准和监测质量保证的技术要求进行，保证监测仪器经计量部门检定，且在使用有效期内、监测人员持证上岗、监测数据三级审核。

⑴ 所有项目参加人员均持证上岗或在持证人员指导下进行现场监测。

⑵ 所有监测分析仪器设备都经过计量部门检定，在检定有效期内使用。

⑶ 验收监测期间，各生产设施在实际生产负荷的工况下稳定运行，各污染治理设施运行正常。

⑷ 验收监测的采样记录及分析测试结果，按国家标准和监测技术规范有关要求进行数据处理和填报，并按有关规定和要求进行三级审核。

8. 验收监测结果与评价

8.1 验收工况分析

2018 年 10 月 8-9 日，榆林市常青环保检测有限公司对榆林市德隆环保科技有限公司危险废物综合处置中心一期技改项目填埋场入场废物浸出液进行了竣工环保验收现场监测。监测期间生产负荷情况见表 8.1-1。

验收监测期间生产负荷情况

表 8.1-1

生产日期	满负荷工况	2018 年 10 月 7 日		2018 年 10 月 8 日		2018 年 10 月 9 日	
	设计参数	运行参数	负荷率	运行参数	负荷率	运行参数	负荷率
焚烧生产车间	50t/d	50.1t/d	100.2%	50.8t/d	101.6%	50.5	101%
物化车间	98t/d	88.1t/d	89.9%	85.0t/d	86.7%	87.9	89.7%
稳定化/固化车间	120t/d	116.5t/d	97.1%	113.3t/d	94.4%	114.5	95.4%
安全填埋场	145t/d	116.5t/d	80.3%	113.3t/d	78.1%	114.5	79.0%

由表 8.1-1 可知，验收监测期间，焚烧炉运行负荷 100.2%-101.6%，符合《建设项目竣工环境保护验收技术规范 危险废物处置》（征求意见稿）中焚烧系统负荷应达到 100%-120% 的要求，入炉废物的种类、数量、热值等配比方案参数见表 8.1-2；安全填埋场设计库容 26.5 万 m^3，实际库容为 26.5 万 m^3，监测期间日均处理量为 114.8t/d，物化车间日均处理量为 87t/d、稳定化/固化车间日均处理量为 114.8t/d，即安全填埋场、物化车间、稳定化/固化车间运行负荷均达到 75%以上，其他各生产设备及环保设施均正常稳定运行，满足验收条件。

焚烧炉配比方案参数

表 8.1-2

配伍样	pH	热值 kJ/kg	氟化物 mg/kg	氯化物 mg/kg	硫酸盐 mg/kg	总磷 mg/kg	数量/t
	7.86	18926.9	37.8	894	2.76×10^3	99.5	151.26

8.2 污染源监测结果与评价

8.2.1 固废处置结果

⑴ 填埋场入场废物浸出液

2018 年 10 月 8-9 日，榆林市常青环保检测有限公司对填埋场入场废物浸出液进行了监测，以及监测结果见表 8.2-1。

填埋场入场废物浸出液监测结果

表 8.2-1　　　　　　单位：mg/L（pH、含水率除外）

项目	监测时间	飞灰固化前	飞灰固化后	渣固化前	渣固化后	稳定化控制限值
pH	10.8	8.33	8.56	8.43	8.64	/
	10.9	8.50	8.66	8.30	8.19	
汞及其化合物（以总汞计）	10.8	0.00004ND	0.00004ND	0.00004ND	0.00004ND	0.25
	10.9	0.00004ND	0.00004ND	0.00004ND	0.00004ND	
镉及其化合物（以总镉计）	10.8	0.809	0.090	0.031	0.090	0.50
	10.9	0.308	0.200	0.048	0.005ND	
总铬	10.8	0.18	0.14	0.04	0.05	12
	10.9	0.15	0.17	0.06	0.06	
六价铬	10.8	＜0.004	＜0.004	＜0.004	＜0.004	2.50
	10.9	＜0.004	＜0.004	＜0.004	＜0.004	
铜及其化合物（以总铜计）	10.8	1.62	0.15	0.22	0.13	75
	10.9	0.72	0.29	0.15	0.07	
锌及其化合物（以总锌计）	10.8	4.53	4.53	0.294	0.622	75
	10.9	1.58	1.88	0.246	0.121	
铍及其化合物（以总铍计）	10.8	0.004ND	0.004ND	0.004ND	0.004ND	0.20
	10.9	0.004ND	0.004ND	0.004ND	0.004ND	
钡及其化合物（以总钡计）	10.8	1.35	1.82	2.35	1.18	150
	10.9	1.22	1.36	1.85	1.14	
镍及其化合	10.8	0.70	0.29	0.16	0.28	15

物（以总镍计）	10.9	0.29	0.52	0.18	0.12	
砷及其化合物（以总砷计）	10.8	0.0116	0.0090	0.0073	0.0060	2.5
	10.9	0.0121	0.0102	0.0065	0.0051	
无机氟化物（不包括氟化钙）	10.8	33.14	13.92	13.12	19.99	100
	10.9	31.75	14.60	13.52	21.25	
氰化物	10.8	＜0.004	＜0.004	＜0.004	＜0.004	5
	10.9	＜0.004	＜0.004	＜0.004	＜0.004	

由表 8.2-1 可以看出，在验收监测期间，飞灰、渣固化后 pH 值测定均值分别为 8.61、8.42；钡及其化合物浓度两日均值分别为 1.59 mg/L、1.16mg/L；镉及其化合物浓度两日均值均为 0.05mg/L；镍及其化合物浓度两日均值分别为 0.41mg/L、0.2mg/L；无机氟化物浓度两日均值分别为 14.26mg/L、20.62mg/L；总铬物浓度两日均值分别为 0.16mg/L、0.06mg/L；铜及其化合物物浓度两日均值分别为 0.22 mg/L、0.10mg/L；锌及其化合物物浓度两日均值分别为 3.21 mg/L、0.372mg/L；砷及其化合物物浓度两日均值分别为 0.0096mg/L、0.0056mg/L；

汞及其化合物、铍及其化合物、六价铬浓度均未检出。各监测因子均满足危险废物填埋污染控制标准（GB 18598-2001）中的有关标准限值要求。

⑵ 其他固废

本项目产生的固体废弃物主要有：焚烧炉收集下来的残渣和布袋除尘器收集下来的飞灰以及物化车间产生的无机污泥、物化车间产生的有机污泥及油渣、污水处理站污泥、工业杂盐、结晶盐及生活垃圾等。

经调查，本项目危险废物临时储存场所建设规范，危废申报登记完善，且建立了管理计划及台账，危险废物转移过程严格执行转移审批及电子联单等制度。危废转移联单见附件。

固体废弃物排放情况及综合利用措施详见表 8.2-2。

固体废弃物统计表

表 8.2-2

序号	污染源	污染物	产生量（t/a）	治理措施
焚烧车间	回转窑	焚烧炉渣	1514.5	进入稳定化/固化车间固化后，进填埋场养护、填埋
	急冷塔	脱氮灰渣	/	
	干式脱酸塔	脱酸石膏渣	/	
	烟气净化装置布袋除尘器	焚烧飞灰	366.3	通过飞灰输送管道输送至飞灰筒仓，之后进入稳定化/固化车间固化后，进填埋场养护、填埋
物化车间	压滤机	无机污泥、有机污泥、压缩油渣	284.1	无机污泥送稳定化/固化车间固化，有机污泥和压缩油渣送焚烧车间焚烧
	三效蒸发系统	结晶盐	214.2	采用容器密封包装后暂存于无机废物暂存库，待后续刚性填埋场填埋建成后填埋处置
	隔油槽	废矿物油	1.2	送焚烧车间焚烧
稳定化/固化车间	搅拌反应器	合格固化砌块	9739.9	送安全填埋场填埋
	布袋除尘器	粉尘	0.6	返回稳定/固化处理系统重新处理
废包装容器清洗车间	沥出液	沾染危废砂子、有机废液	0.6	送焚烧车间焚烧处理
污水处理站		污泥	3.2	送焚烧车间焚烧处理
生活垃圾		生活垃圾	12.6	现场配置垃圾桶，收集后送回转窑焚烧
设备、物流、各车间		危废沾染物（沾染试剂、化学原料；沾染危废的废沙子、废锯末、废布袋；）废包装物、废活性炭、废机油、废润滑油	32	送焚烧车间焚烧处理

9．环境管理检查结果与评价

9.1 建设项目环评批复及环评结论、建议的落实情况

根据项目环评及环评批复要求以及实际建设情况，验收监测期间，运行情况基本正常，项目环境保护“三同时”制度得到了落实，落实情况见表 9.1-1。

项目落实环境保护“三同时”制度情况一览表

表 9.1-1

<table>
<tr><th colspan="3">污染源</th><th>环评及批复要求的防治措施</th><th>实际建设情况</th><th>落实情况</th></tr>
<tr><td rowspan="12">固废</td><td rowspan="4">焚烧车间</td><td>焚烧炉渣</td><td>检测合格后可直接填埋的直接进入安全填埋场，否则进入稳定化/固化车间固化后填埋</td><td>检测合格后可直接填埋的直接进入安全填埋场，否则进入稳定化/固化车间固化后填埋</td><td>已落实</td></tr>
<tr><td>脱氮灰渣</td><td>进入稳定化/固化车间固化后填埋</td><td rowspan="2">进入稳定化/固化车间固化后，进填埋场养护、填埋</td><td>已落实</td></tr>
<tr><td>脱酸石膏渣</td><td>进入稳定化/固化车间固化后填埋</td><td>已落实</td></tr>
<tr><td>焚烧飞灰</td><td>由气力输送系统通过密封管道从飞灰中转贮罐输送至固化车间东北测的飞灰贮罐内，再经稳定化/固化处理后填埋</td><td>由气力输送系统通过密封管道从飞灰中转贮罐输送至固化车间东北测的飞灰贮罐内，再经稳定化/固化处理后填埋</td><td>已落实</td></tr>
<tr><td rowspan="3">物化车间</td><td>无机污泥、有机污泥、压缩油渣</td><td>无机污泥送稳定化/固化车间固化，有机污泥和压缩油渣送焚烧车间焚烧</td><td>无机污泥送稳定化/固化车间固化，有机污泥和压缩油渣送焚烧车间焚烧</td><td>已落实</td></tr>
<tr><td>结晶盐</td><td>采用容器密封包装后暂存于无机废物暂存库，待后续刚性填埋场填埋建成后填埋处置</td><td>采用容器密封包装后暂存于无机废物暂存库，待后续刚性填埋场填埋建成后填埋处置</td><td>已落实</td></tr>
<tr><td>隔油槽废矿物油</td><td>送焚烧车间焚烧</td><td>送焚烧车间焚烧</td><td>已落实</td></tr>
<tr><td>稳定化/固化车间</td><td>布袋除尘器收尘</td><td>返回稳定化/固化处理系统重新处理</td><td>返回稳定化/固化处理系统重新处理</td><td>已落实</td></tr>
<tr><td>废包装容器清洗车间</td><td>沾染危废砂子、有机废液</td><td>送焚烧车间焚烧</td><td>送焚烧车间焚烧处理</td><td>已落实</td></tr>
<tr><td>污水处理站</td><td>污泥</td><td>送稳定化/固化车间固化后填埋</td><td>送焚烧车间焚烧处理</td><td>已落实</td></tr>
<tr><td colspan="2">生活垃圾</td><td>当地环卫部门定期清运</td><td>现场配置垃圾桶，收集后送回转窑焚烧</td><td>已落实</td></tr>
<tr><td colspan="2">设备、物流、各车间</td><td>危废沾染物（沾染试剂、化学原料；沾染危废的废沙子、废锯末、废布袋；）废包装物、废活性炭、废机油、废润滑油</td><td>送焚烧车间焚烧处理</td><td>已落实</td></tr>
</table>

9.2 环保投资

项目设计总投资 23389.7 万元，其中环保投资 4965 万元，占总投资的 22.1%；实际总投资 24600 万元，环保投资 5175 万元，其中固废 10 万元，占总投资的 0.04%。

本项目实际环保投资见表 9.2-1。

项目环保投资一览表

表 9.2-1　　　　　　　　　　　　　　　　　　单位：万元

序号	项目	环评及环评批复要求的防治措施	实际防治措施	环评提出的环保投资	实际环保投资
1	固废	垃圾清运、污泥处理	垃圾清运、污泥处理以及其他危险固体废物处理	5	10
总计		/		5	10

9.3 执行国家建设项目环境管理制度、环保设施运行及维护情况

榆林市德隆环保科技有限公司在开工建设前，根据有关建设项目的法律法规，委托环境影响评价单位进行了建设项目环境影响评价，并按规定完成了相关的报批手续。在项目的施工建设中基本按照要求同步进行配套环保设施的施工建设，建成的各项环保设施与主体设施同时投入了运行，运行情况基本正常。经现场调查，企业成立了环保组织机构，制定了相关的环境管理规章制度，环境保护档案资料齐全，环境保护设施（焚烧烟气处理设施、废气吸收设施、废水收集处理设施、降噪措施等）建成及运行记录完整，各处理系统操作规程及管理制度上墙，危废转移联单执行情况良好。验收监测期间经调查环保设施日常运行正常、稳定、维护记录齐全，环保设备的日常维护、维修由专人负责。

9.4 环境管理机构及其履行情况检查

榆林市德隆环保科技有限公司由总经理分管环保工作，设

2 名专职环保管理人员，环境管理规章制度已建立，环境保护档案资料较为齐全，编制了突发环境事故应急预案，保证企业、员工以及厂区周围群众生命财产的安全，防止突发性重大化学事故的发生，并能在事故发生后迅速有效地控制和处理，最大限度地减少伤亡和经济损失。

《榆林市德隆环保科技有限公司突发环境事件应急预案》于 2018 年 9 月编制完成，并已报榆林市环境保护局榆阳分局备案，预案编号 610802-2018-65-M（见附件）。应急处置机构中总经理为第一直接责任人，1 名副总为分管责任人，同时设 3 名专职干部负责。应急预案内容全面，包括建立应急预案的重要性、组织机构和主要职责、主要污染源和常见突发环境事件、应急处置措施等。

榆林市德隆环保科技有限公司高度重视安全生产应急演练工作。公司应急管理制度中明确要求：公司级综合应急演练每年至少组织一次；生产中心专项应急演练每季度至少组织一次；班组处置预案的演练每个月最少组织一次，有效提高职工应急意识和应急处置、避险、逃灾、自救、互救能力。

9.5 环境监理工作开展情况调查

榆林市德隆环保科技有限公司按照环评及批复要求，于 2017 年 3 月委托陕西环保集团生态建设管理有限公司对榆林市德隆环保科技有限公司危险废物综合处置中心项目进行环境监理。项目于 2016 年 4 月开工建设，环境监理于 2017 年 3 月进场，熟悉了环评报告、批复文件、设计文件的主要内容，并结合现场调查情况编制完成了本项目的环境监理实施方案。项目于 2017 年 7 月基本建设完工，施工期为 18 个月。于 2018 年 10 月编制完成了《榆林市德隆环保科技有限公司危险废物综合

处置中心项目环境监理报告》。

根据环境监理单位查看施工记录，施工单位在施工过程中基本落实了各项环保措施，在施工期严格按照环评及批复文件要求对施工扬尘、施工废水、生活污水、施工噪声等污染物的排放进行了严格的控制；对固体废物按照环评及批复文件要求进行相应的处置；施工过程中采取了有效的生态保护措施。建设单位的各项环保措施基本满足环评及批复要求，基本符合试生产条件。

9.6 环境监测计划落实情况

⑴ 环境监测部门

项目运营期的污染源及环境质量监测可委托当地具有环境监测资质和国家计量认证资质的专业机构承担。

⑵ 环境监测计划

固废浸出液监测计划见表 8.5-1。

污染源监测计划表

表 8.5-1

类别	监 测 项 目	监控单位	监测频次	监测点位
固化前、后产物养护后浸出液	pH、汞及其化合物（以总汞计）、铅及其化合物（以总铅计）、镉及其化合物（以总镉计）、总铬、六价铬、铜及其化合物（以总铜计）、锌及其化合物（以总锌计）、铍及其化合物（以总铍计）、钡及其化合物（以总钡计）、镍及其化合物（以总镍计）、砷及其化合物（以总砷计）、无机氟化物（不包括氟化钙）、氰化物	委托有资质的监测机构	连续 2 天，每天 1 次混合取样（每半年监测 1 次）	飞灰固化前、固化后产物；渣固化前、后产物

⑶ 监测方法

污染源监测应严格按照污染源监测分析方法执行。

9.7 环境污染事故应急预案的检查制度落实情况

榆林市德隆环保科技有限公司设1名副总分管环保工作，设2名专职环保管理人员，环境管理规章制度已建立，环境保护档案资料较为齐全，编制了突发环境事故应急预案，保证企业、员工以及厂区周围群众生命财产的安全，防止突发性重大化学事故的发生，并能在事故发生后迅速有效地控制和处理，最大限度地减少伤亡和经济损失。

《榆林市德隆环保科技有限公司突发环境事件应急预案》于2018年9月编制完成,并已报榆林市环境保护局榆阳分局备案，预案编号610802-2018-65-M（见附件）。应急处置机构中总经理为第一直接责任人，1名副总为分管责任人，同时设3名专职干部负责。应急预案内容全面，包括建立应急预案的重要性、组织机构和主要职责、主要污染源和常见突发环境事件、应急处置措施等。

榆林市德隆环保科技有限公司高度重视安全生产应急演练工作。公司应急管理制度中明确要求：公司级综合应急演练每年至少组织一次；生产中心专项应急演练每季度至少组织一次；班组处置预案的演练每个月最少组织一次，有效提高职工应急意识和应急处置、避险、逃灾、自救、互救能力。

9.8 排污口在线监测设备验收情况

项目焚烧炉燃烧产生的烟气经45米高的排气筒排放,安装了在线监测设备，型号为SICK，在线监测设备已完成安装和测试，与2018年2月与市环保往进行联网。目前已完成在线监测系统比对验收，2018年12月24日，榆林市环境监测支队给予备案，备案编号为DLHB01-2018-076。根据检查、监测结果，榆林市德隆环保科技有限公司固定污染源烟气排放连续监测系

统安装位置符合《固定污染源烟气排放连续监测技术规范》（HJ/T57-2007）要求，各项监测指标符合《固定污染源烟气排放连续监测技术要求及检测方法》（HJ/T76-2007）中规定的要求和评价标准。

9.9 环境敏感目标防护距离落实情况

根据环评报告，项目防护距离 800m，在卫生防护距离范围内，经现场走访调查，共有 6 户居民房屋。目前，榆林市德隆环保科技有限公司正积极处理搬迁事宜，榆阳区政府已制定搬迁方案并出具承诺函（榆区政函[2018]319 号），目前搬迁工作正在全力推动。

9.10 总量控制落实情况

在验收期间，各装置生产负荷在 78.1%~102.2%，经核算，二氧化硫排放总量为 0.72t/a，氮氧化物排放总量为 6.32t/a；折算满负荷生产情况下，二氧化硫排放总量为 0.74t/a，氮氧化物排放总量为 6.6t/a。项目生产废水全部综合利用，不外排，故化学需氧量排放总量为 0t/a，氨氮排放总量为 0t/a。

综上，经对比环评批复文件及购买协议，本次验收核定及在满负荷运行时，二氧化硫及氮氧化物总量排放均在已取得总量控制指标范围内。

10. 结论、要求及建议

10.1 结论

10.1.1 项目概况

榆林市德隆环保科技有限公司危险废物综合处置中心一期技改项目位于大河塔镇的后畔村，主要建设处理规模为93440t/a，内容主要包括：焚烧车间50t/d（16500t/a）、物化车间98t/d（32340t/a）、稳定化/固化车间120t/d（39600t/a）、包装容器清洗车间15t/d（5000t/a）、安全填埋场145t/d（47850t/a）。项目占地面积为20万m^2，实际总投资24600万元，环保投资5175万元，其中固废环保投资为10万元，占总投资的0.04%。

10.1.2 污染物排放监测结论

⑴ 固体废物

本项目产生的固体废弃物有焚烧炉收集下来的残渣和余热锅炉、布袋除尘器收集下来的飞灰以及物化车间产生的无机污泥、物化车间产生的有机污泥及油渣、污水处理站污泥、工业杂盐、结晶盐及生活垃圾等，全部固废均得到合理处置，固废处置率100%。

10.1.3 执行国家建设项目环境管理制度、环保设施运行及维护情况

榆林市德隆环保科技有限公司在开工建设前，根据有关建设项目的法律法规，委托环境影响评价单位进行了建设项目环境影响评价，并按规定完成了相关的报批手续。在项目的施工建设中基本按照要求同步进行配套环保设施的施工建设，建成的各项环保设施与主体设施同时投入了运行，运行情况基本正常。经现场调查，企业制定了相关的环境管理规章制度。验收

监测期间经调查环保设施日常运行正常、稳定、维护记录齐全，环保设备的日常维护、维修由专人负责。

10.1.4 环境监理工作开展情况调查

根据环境监理单位查看施工记录，施工单位在施工过程中基本落实了各项环保措施，在施工期严格按照环评及批复文件要求对施工扬尘、施工废水、生活污水、施工噪声等污染物的排放进行了严格的控制；对固体废物按照环评及批复文件要求进行相应的处置；施工过程中采取了有效的生态保护措施。建设单位的各项环保措施基本满足环评及批复要求，基本符合试生产条件。

10.1.5 总结论

项目在设计、施工和运行初期采取了行之有效的污染防治和生态保护措施，项目环境影响报告书和环境保护主管部门的批复中要求的污染控制和生态保护措施基本得到落实，建议对榆林市德隆环保科技有限公司危险废物综合处置中心一期技改项目通过竣工环境保护验收。

10.2 要求

⑴ 公司应加强环保设施的管理与运行，确保各污染物达标排放。

⑵ 规范危险废物临时储存场建设和危废申报登记，建立管理台账及计划，转移过程严格执行转移审批及电子联单等制度。

11. 附件

附件 1：委托书；

附件 2：陕环批复[2014]569 号；

附件 3：陕环批复[2018]393 号；

附件 4：榆区政发改发[2018]106 号；

附件 5：榆政环函[2018]194 号；

附件 6：陕环固函[2017]170 号；

附件 7：生产工况记录；

附件 8：榆区政函[2018]319 号；

附件 9：道路运输经营许可证；

附件 10：监测报告。

建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位（盖章）：	榆林市德隆环保科技有限公司	填表人（签字）：		项目经办人（签字）：								
建设项目	项目名称	榆林市德隆环保科技有限公司危险废物综合处置中心一期技改项目	建设地点	大河塔镇后畔村								
	行业类别	化工	建设性质	技改								
	设计生产能力	焚烧车间16500t/a、物化车间32340t/a、稳定化/固化车间39600t/a、包装容器清洗车间5000t/a、安全填埋场47850t/a	建设项目开工日期	2016.4	实际生产能力	焚烧车间16500t/a、物化车间32340t/a、稳定化/固化车间39600t/a、包装容器清洗车间5000t/a、安全填埋场47850t/a	投入试运行日期	2017.7				
	投资总概算（万元）	23389.7	环保投资总概算（万元）	4985	所占比例（%）	21.3						
	环评审批部门	陕西省生态环境厅	批准文号	陕环批复[2014]569号；陕环批复[2018]393号	批准时间	2014.10、2018.9						
	初步设计审批部门		批准文号		批准时间							
	环保验收审批部门	榆林市环境保护局	批准文号		批准时间							
	环保设施设计单位		环保设施施工单位		环保设施监测单位	榆林市常青环保检测有限公司						
	实际总投资（万元）	24600	实际环保投资（万元）	5175	所占比例（%）	21.0						
	废水治理（万元）	910	废气治理(万元)	3425	噪声治理（万元）	180	固废治理（万元）	10	绿化及生态（万元）	350	其它（万元）	300
	新增废水处理设施能力（t/d）		新增废气处理设施能力（Nm^3/h）		年平均工作时（h/a）	8000						
建设单位	榆林市德隆环保科技有限公司	邮政编码	719000	联系电话	13909123080	环评单位	陕西科荣环保工程有限责任公司、核工业二零三研究所					

	污染物		原有排放量(1)	本期工程实际排放浓度（2）	本期工程允许排放浓度（3）	本期工程产生量（4）	本期工程自身削减量（5）	本期工程实际排放量（6）	本期工程核定排放总量（7）	本期工程“以新带老”削减量（8）	全厂实际排放量（9）	全厂核定排放总量（10）	区域平衡替代削减量（11）	排放增减量(12)
污染物排放达标与总量控制	废水							0			0			
	化学需氧量													
	氨氮													
	石油类													
	废气							0.74	15.2		0.74	15.2		
	二氧化硫													
	烟尘													
	氮氧化物							6.6	30.19		6.6	30.19		
	与项目有关的其它特征污染物	硫化氢												
		甲醇												
		非甲烷总烃												

注：1、排放增减量：（＋）表示增加，（－）表示减少；2、（12）＝（6）－（8）－（11），（9）＝（4）－（5）－（8）－（11）＋（1）；3、计量单位：废水排放量-万吨/年；
废气排放量-万标立方米/年；工业固体废弃物-万吨/年；水污染物浓度-毫克/升；大气污染物浓度-毫克/立方米；水污染物排放量-吨/年；大气污染物排放量-吨/年

建设单位法人代表：　　　　　　　　　（签字）

编制单位法人代表：　　　　　　　　　（签字）

项 目 负 责 人：

报 告 编 写 人：

建设单位：榆林市德隆环保科技有限公司	编制单位：榆林市常青环保检测有限公司
电话：13909123080	电话：（0912）8486044
传真：	传真：（0912）7156444
邮编：719000	邮编：719000
地 址 ： 大 河 塔 镇 后 畔 村	地 址 ： 陕 西 省 榆 林 市 高 新 技 术产业园区兴达路环保大楼 2 楼

榆林市德隆环保科技有限公司危险废物综合处置中心一期技改项目项目竣工环境保护（固体废物防治设施）验收监测报告

建设单位：榆林市德隆环保科技有限公司

编制单位：榆林市常青环保检测有限公司

二〇一九年一月

目　录

1.项目概况

榆林市德隆环保科技有限公司危险废物综合处置中心一期技改项目是《全国危险废物和医疗废物处置设施建设规划》项目之一，主要实现以榆林市为主，辐射延安市以及鄂尔多斯、山西、宁夏地区危险废物的焚烧、稳定化/固化、物化、安全填埋和废物资源化利用。

2012 年 2 月，北京国环清华环境工程设计研究院有限公司编制完成了榆林市危险废物综合处置中心可研的编制。2013 年 11 月，陕西科荣环保工程有限责任公司编制完成了《榆林市德隆环保科技有限公司危险废物综合处置中心项目环境影响报告书》，2014 年 10 月 10 日，陕西省环境保护厅以陕环批复【2014】569 号对其进行了批复。项目在建设过程中，由于焚烧车间处置规模由 30t/d 增加至 50t/d、物化车间处置规模由 10t/d 增加至 98t/d、稳定化/固化车间处置规模由 42t/d 增加至 120t/d、安全填埋场的处理规模 51t/d 增加至 145t/d，库容由原来的 8 万 m^3 增加至 26.5 万 m^3，增加了包装物清洗处理工艺，总处理规模由 36832.83t/a 增加至 9.344 万 t/a，同时对存在技术缺陷的工艺提出技术改造，并于 2018 年 3 月 20 日取得文件《关于榆林市德隆环保科技有限公司危险废物综合处置中心一期技改项目备案的通知》（榆区政发改发〔2018〕106 号），2018 年 6 月，核工业二零三研究所编制完成了《榆林市德隆环保科技有限公司危险废物综合处置中心一期技改项目环境影响报告书》，2018 年 9 月 15 日，陕西省环境保护厅以陕环批复【2018】393 号对其进行了批复。

中国市政工程西北设计研究院有限公司于2016年2月完成了本项目的初步设计，并于同年 7 月完成了施工图设计文件。

本项目的施工由榆林中承建工集团有限公司、榆林建工集团有限公司、中石化工建设有限公司承担。项目于2016年8月开工建设，于2017年11月完成主体工程的建设。2017年7月24日，陕西省环境保护厅以陕环固函[2017]170号文“关于准许榆林市德隆环保科技有限公司经营危险废物的函”。2019年1月于陕西省生态环境厅进行了2019年度申报登记,申报登记表见附件。

项目技改的主要建设内容包括焚烧车间50t/d（16500t/a）、物化车间98t/d（32340t/a）、稳定化/固化车间120t/d（39600t/a）、包装物清洗15t/d（5000t/a）、安全填埋场145t/d（47850t/a）主要处置农药废物、废有机溶剂与含有机溶剂废物、废矿物油等44种危险废物。目前，项目主体工程及配套的环保措施均已建成投运，具备验收条件。

验收监测期间，焚烧炉运行负荷100.2%-101.6%，符合《建设项目竣工环境保护验收技术规范 危险废物处置》（征求意见稿）中焚烧系统负荷应达到100%-120%的要求；安全填埋场监测期间日均处理量为114.8t/d，物化车间日均处理量为87t/d、稳定化/固化车间日均处理量为114.8t/d，即安全填埋场、物化车间、稳定化/固化车间运行负荷均达到75%以上，其他各生产设备及环保设施均正常稳定运行，满足验收条件，监测期间生产负荷情况见表8.1-1。

根据环境保护部办公厅环办环评函[2017]1235号《关于规范建设单位自主开展建设项目竣工环境保护验收的通知（征求意见稿）》，2017年10月1日起，新修改的《建设项目环境保护管理条例》取消了建设项目竣工环境保护验收行政许可，改为建设单位自主验收，进一步强化了建设单位的环境保护“三同时”主体

责任。2017 年 11 月 20 日，依据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号文），“建设项目需要配套建设水、噪声或者固体废物污染防治设施的，新修改的《中华人民共和国水污染防治法》生效实施前或者《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《中华人民共和国环境噪声污染防治法》修改完成前，应依法由环境保护部门对建设项目水、大气噪声或者固体废物污染防治设施进行验收”，目前大气、水、噪声污染防治设施内容按《建设项目环境保护管理条例》要求由建设单位自主开展验收程序，即本报告针对除固体废物污染防治设施以外的内容进行验收监测及调查。

2018 年 9 月，受榆林市德隆环保科技有限公司委托，榆林市常青环保检测有限公司承担了该项目的竣工环境保护验收监测工作，委托书见附件 1。2018 年 10 月 4-9 日，榆林市常青环保检测有限公司组织工程技术人员对项目竣工环境保护验收进行了现场勘查，同时收集了项目相关技术资料。根据勘查情况，确定了项目验收监测调查内容，做为本次验收监测调查依据。

2018 年 10 月 4~9 日榆林市常青环保检测有限公司先后组织技术人员依据方案对当地环境空气质量、地下水、地表水、土壤环境质量、废气、污水处理设施进出口以及回用水池、厂界噪声进行了监测，依据调查和监测结果编制完成了榆林市德隆环保科技有限公司危险废物综合处置中心一期技改项目竣工环境保护验收监测报告》（送审稿）。

报告编制过程中，得到了陕西省生态环境厅、榆林市生态环境局、榆林市环境保护局榆阳分局及建设单位的大力支持与协助，在此一并致谢！

2．验收监测依据

2.1 编制依据

2.1.1 法律、法规及政策

⑴《中华人民共和国环境保护法》，2015.1.1；

⑵《中华人民共和国环境影响评价法（2016年修订）》，2016.9.1；

⑶ 《中华人民共和国大气污染防治法》，2016.1.1；

⑷ 《中华人民共和国水污染防治法》，2017年6月27日第二次修订；

⑸《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018年12月29日修订；

⑹《中华人民共和国固体废物污染环境防治法（2016年修正版）》，2016.11.7；

⑺《中华人民共和国水土保持法》，2010.12；

⑻《中华人民共和国土地管理法》，2004.8；

⑼《中华人民共和国节约能源法》，2008.4；

⑽《建设项目环境保护管理条例》，国务院令第682号，2017.10.1；

⑾《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4号文），2017年11月20日；

⑿ 《关于规范建设单位自主开展建设项目竣工环境保护验收的通知（征求意见稿）》，环办环评函[2017]1235号；

⒀ 《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》环办环评函[2017]1529 号；

⒁《建设项目环境保护设施竣工验收监测管理有关问题的通知》及附件《建设项目环境保护设施竣工验收监测技术要求

（试行）》，国家环境保护总局，环发[2000]38 号文；

⒂《建设项目竣工环境保护验收技术规范 危险废物处置》（征求意见稿）；

⒃《关于加强化学危险物品管理的通知》，国环发[1999]296 号，1999.12；

⒄《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，国环发[2012]77 号；

⒅《危险化学品安全管理条例》，国务院令第 591 号，2011.12；

⒆《危险废物污染防治技术政策》，环发[2001]199 号；

⒇ 国家环境保护总局《危险废物转移联单管理办法》（第 5 号令），1999.10.1；

(21) 国家环境保护总局《危险废物经营单位编制应急预案指南》（公告 2007 年第 48 号），2007.7.4；

(22) 环境保护部《危险废物产生单位管理计划制定指南》（公告 2016 年第 7 号），2016.1.26；

(23) 交通运输部《道路危险货物运输管理规定》（2016 年修订）；

(24)《医疗废物集中焚烧处置工程技术规范》，2005.5.24；

(25)《危险废物安全填埋处置工程建设技术要求》（环发[2004]75 号）；

(26)《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范（HJ/T176-2005）》；

(27) 榆林市人民政府《关于印发铁腕治霾（尘）打赢蓝天保卫战三年行动方案（2018-2020 年）的通知》（榆政发[2018]8 号），2018.5.15；

(28)《陕西省危险废物处置利用设施建设规划》（2018-2025年）；

(29)《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）；

(30) 《危险废物处置工程技术导则》（HJ2042-2014）。

2.1.2 环境影响评价资料及批复文件

⑴《榆林市德隆环保科技有限公司危险废物综合处置中心项目环境影响报告书》，陕西科荣环保工程有限责任公司，2013年5月；

⑵《关于榆林市德隆环保科技有限公司危险废物综合处置中心项目环境影响报告书的批复》（陕环批复[2014]569号），陕西省环境保护厅，2014年10月10日；

⑶《关于榆林市德隆环保科技有限公司危险废物综合处置中心一期技改项目备案的通知》，榆区政发改发[2018]106号，榆林市榆阳区发展改革局，2018年3月20日；

⑷《关于榆林市德隆环保科技有限公司危险废物综合处置中心一期技改项目环境影响评价执行标准的复函》，榆政环函[2018]194号，榆林市环境保护局，2018年4月28日；

⑸《榆林市德隆环保科技有限公司危险废物综合处置中心一期技改项目环境影响报告书》，核工业二零三研究所，2018年4月；

⑹《关于榆林市德隆环保科技有限公司危险废物综合处置中心一期技改项目环境影响报告书的批复》（陕环批复[2018]393号），陕西省环境保护厅，2018年9月15日。

2.1.3 其他资料

⑴ 陕西环保集团生态建设管理有限公司，《榆林市德隆环保科技有限公司危险废物综合处置中心项目环境监理报告》，

2018.10；

⑵ 中国市政工程西北设计研究院有限公司，《榆林市德隆环保科技有限公司危险废物综合处置中心项目初步设计方案》，2016.2；

⑶《榆林市德隆环保科技有限公司突发环境事件应急预案》，2018.9；

⑷ 验收监测报告书编制委托书及其他相关资料。

2.2 调查目的及原则

2.2.1 调查目的

⑴ 根据环保行政主管部门对该建设项目环境保护验收的要求，对榆林市德隆环保科技有限公司危险废物综合处置中心一期技改项目的环保工作进行全面调查，检查其按建设项目环境影响评价和建设项目初设要求建设的环保设施是否建成，是否达到环评和环保部门的要求；

⑵ 通过对项目接收危险废物、贮存、处置过程管控措施的调查，了解其接收、贮存、处置等措施能否达到国家有关标准及规范要求；

通过现场调查、检查，核实建设项目环保管理制度、措施是否健全，是否有相应的管理制度，环保投资是否足额到位；

⑶ 通过对项目水环境、土壤环境和声环境的监测，污染物排放情况，污染治理效果等监测，了解厂区周边环境指标是否有变化，能否达到国家有关标准要求；

⑷ 通过对厂区及其周边生态环境的调查，看项目建设中被破坏的生态环境是否得以恢复，绿化工程是否实施；

⑸ 通过对本厂职工和周边人群的调查，了解周围群众对该项目建设后的环境质量满意程度；

⑹ 通过竣工验收监测和现场调查分析，向环保行政主管部门提交验收监测报告书，为榆林市德隆环保科技有限公司危险废物综合处置中心一期技改项目环保验收提供技术依据，为环境保护行政主管部门验收及验收后的日常监督管理提供技术依据。

2.2.2 调查原则

⑴ 认真贯彻国家和地方的环境保护法律、法规及有关规定；

⑵ 坚持污染防治与生态保护并重的原则；

⑶ 坚持客观、公正、科学、实用的原则；

⑷ 充分利用已有资料与现场调研、现状监测相结合的原则；

⑸ 坚持对工程建设前期、施工期、运营期的环境影响全过程分析的原则，根据项目特点，突出重点、兼顾一般。

2.2.3 调查方法

⑴ 原则上采用《建设项目环境保护设施竣工验收监测管理有关问题的通知》中的要求执行，并参照《环境影响评价技术导则》规定的方法；

⑵ 环境影响分析采用资料调研、现场调查和现状监测相结合的方法；

⑶ 环境保护措施可行性分析采用改进已有的措施与提出补救措施相结合的方法。

2.2.4 调查工作程序

验收监测工作可分为启动、自查、编制监测方案、实施监测和核查、编制监测报告五个阶段，本次环境保护验收监测及调查工作程序见图 2.2-1。

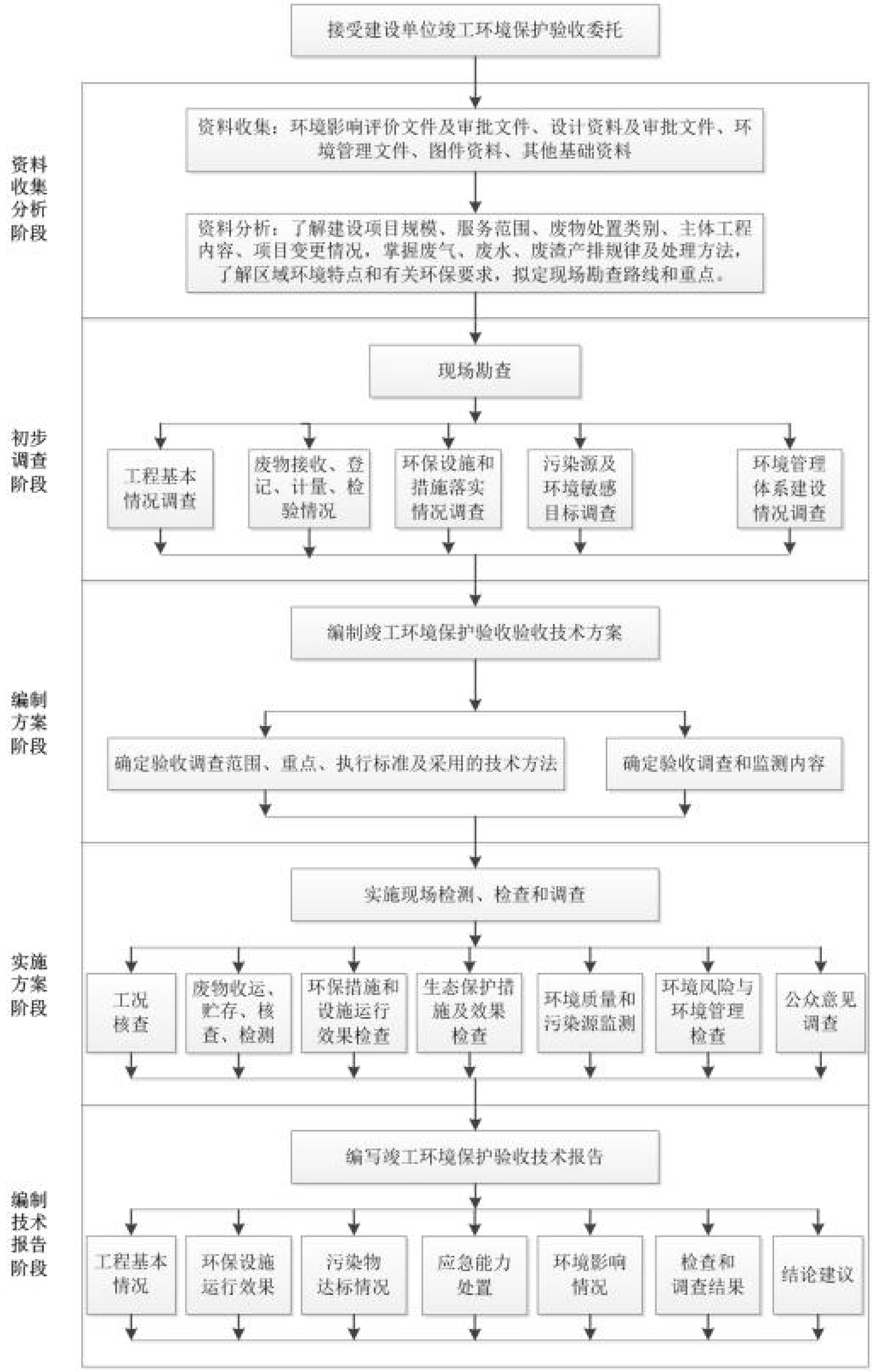


图 2.2-1 环境保护验收监测工作程序

2.3 验收标准

本次验收采用榆林市环境保护局榆政环函[2018]194号《关于榆林市德隆环保科技有限公司危险废物综合处置中心一期技改项目环境影响评价执行标准的复函》，建设项目竣工环境保护验收执行标准如下：

2.3.1 环境质量标准

⑴ 环境空气质量执行GB3095-2012《环境空气质量标准》二级标准，TVOC参照GB/T18883-2002《室内空气质量标准》，其他特征污染物参照原TJ36-79《工业企业设计卫生标准》中居住区大气中有害物质的最高容许浓度限值要求；非甲烷总烃参照《大气污染物综合排放标准详解》的推荐值；总烃参照国外以色列标准执行；二噁英排放参照日本环境介质中二噁英标准中工业区和非居民居住区以外的区域标准值要求。

⑵ 地表水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准；

⑶ 地下水质量执行《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)Ⅲ类标准；

⑷ 声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)的2类区标准；

⑸ 生态环境执行《土壤环境质量标准》(GB15618-1995)中二级旱作农田标准；厂区参考执行GB36600-2018《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》中相关规定；厂区外参考执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618—2018）风险筛选值。

具体标准限值见表2.3-1～2.3-5。

环境空气质量标准限值

表 2.3-1

序号	污染物	取值时间	浓度限值	浓度单位	标准来源
1	SO_2	1 小时平均	≤500	ug/m^3	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
		24 小时平均	≤150		
		年平均	≤80		
2	NO_2	1 小时平均	≤200		
		24 小时平均	≤80		
		年平均	≤40		
3	PM_{10}	年平均	≤70		
		24 小时平均	≤150		
4	$PM_{2.5}$	年平均	≤35		
		24 小时平均	≤75		
5	CO	1 小时平均	≤10	mg/m^3	
		24 小时平均	≤4		
6	Pb	年平均	≤0.5	ug/m^3	
		季平均	≤1		
7	镉	年平均	≤0.005		
8	汞	年平均	≤0.05		
		日平均	≤0.0003	mg/m^3	《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79)居住区标准
9	砷	年平均	≤0.006	ug/m^3	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
		日平均	≤0.003	mg/m^3	《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79)居住区标准
10	六价铬	年均值	0.000025	ug/m^3	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
		一次	0.0015	mg/m^3	《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79)居住区标准
11	氨	一次	≤0.20	mg/m^3	《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79)居住区标准
12	氟化物	一次	≤0.02		
		日平均	≤0.007		
13	硫化氢	一次	≤0.01		
14	氯化氢	一次	≤0.05		
		日均值	≤0.015		
15	锰	日均值	≤0.01		
16	二噁英	年均浓度标准	≤0.6	$pgTEQ/m^3$	日本 JIS 标准
17	非甲烷总烃	一次	≤2.0	mg/m^3	《大气污染物综合排放标准》（详解）
18	TVOC	8 小时均值	≤0.6		《室内空气质量标准》（GB/T18883-2002）

地表水环境质量标准限值

表 2.3-2

序号	污染物名称	单位	III 类标准值
1	pH 值	-	6~9
2	COD	mg/L	≤20
3	BOD_5	mg/L	≤4
4	硫化物	mg/L	≤0.2
5	氟化物	mg/L	≤1.0
6	石油类	mg/L	≤0.05
7	氨氮	mg/L	≤1.0
8	挥发酚	mg/L	≤0.005
9	总磷	mg/L	≤0.2
10	砷	mg/L	≤0.05
11	镉	mg/L	≤0.005
12	汞	mg/L	≤0.0001
13	铅	mg/L	≤0.05
14	铬	mg/L	≤0.05
15	镍	mg/L	≤0.02
16	铜	mg/L	≤1.0
17	锌	mg/L	≤1.0
18	高锰酸钾指数	mg/L	≤6
19	溶解氧	mg/L	≥5
20	钡	mg/L	≤0.7
21	铊	mg/L	≤0.0001
22	阴离子表面活性剂	mg/L	≤0.2
23	粪大肠菌数	（个/L）	≤10000

地下水质量标准限值

表 2.3-3

序号	监测因子	GB14848-2017Ⅲ类
1	pH 值	6.5~8.5
2	总硬度（mg/L）	≤450
3	氨氮（mg/L）	≤0.5
4	氯化物（mg/L）	≤250
5	氟化物（mg/L）	≤1.0
6	氰化物（mg/L）	≤0.05
7	六价铬（mg/L）	≤0.05
8	挥发酚（mg/L）	≤0.002
9	砷（mg/L）	≤0.01
10	镉（mg/L）	≤0.005
11	汞（mg/L）	≤0.001
12	铅（mg/L）	≤0.01

13	镍（mg/L）	≤0.02
14	铜（mg/L）	≤1.0
15	锌（mg/L）	≤1.0
16	细菌总数（CFU/mL）	≤100
17	溶解性总固体（mg/L）	≤1000
18	高锰酸盐指数（mg/L）	/
19	硝酸盐氮	≤20
20	亚硝酸盐氮	≤1.0
21	铁	≤0.3
22	锰	≤0.1
23	总大肠杆菌群	≤3.0
24	石油类	≤0.05
25	SO_4^{2-}	≤250

声环境质量标准限值

表 2.3-4

标准名称	标准类别	时段 Leq【dB（A）】	
		昼　间	夜　间
《工业企业厂界环境噪声排放标准》	2类	60	50

土壤环境质量标准限值

表 2.3-5

项　目	《土壤环境质量标准》(GB15618-1995)			参考执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）	土壤环境质量（GB 15618—2018）
				管制值（第二类用地）	＞7.5
pH值	＜6.5	6.5~7.5	＞7.5		
镉）	≤0.30	≤0.30	≤0.60	172	4.0
汞	≤0.30	≤0.50	≤1.0	82	6.0
镍	≤40	≤50	≤60	2000	/
铅	≤250	≤300	≤350	2500	1000
铬	≤150	≤200	≤250	78	1300
锌	≤200	≤250	≤300	/	/
砷	≤40	≤30	≤25	140	100
铜	≤50	≤100	≤100	36000	/
石油烃	/	/	/	9000	/
苯	/	/	/	40	/
二噁英	/	/	/	4×10^{-4}	/
阳离子交换量	/	/	/	/	/
有机质	/	/	/	/	/

2.3.2 污染物排放标准

(1) 废气

焚烧炉执行《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）标准；备用燃气锅炉执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）标准及榆林市人民政府《关于印发铁腕治霾（尘）打赢蓝天保卫战三年行动方案（2018-2020年）的通知》（榆政发[2018]8号）要求；恶臭污染物排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中二级新改扩建标准；其他废气排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中二级标准。具体标准限值见表2.3-6。

大气污染物排放标准限值

表 2.3-6

项目		单位	不同焚烧容量时的最高允许排放浓度限值	执行标准
焚烧炉	烟气黑度	/	林格曼1级	《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）
	烟 尘	mg/m^3	80	
	一氧化碳（CO）		80	
	二氧化硫（SO_2）		300	
	氟化氢（HF）		7.0	
	氯化氢（HCl）		70	
	氮氧化物（以NO_2计）		500	
	汞及其化合物（以Hg计）		0.1	
	镉及其化合物（以Cd计）		0.1	
	铅及其化合物（以Pb计）		1.0	
	砷、镍及其化合物（以As+Ni计）		1.0	
	铬、铜、锰等化合物（不规范）		4.0	
	二噁英类	ng/m^3	$0.5TEQng/m^3$	
燃气锅炉	氮氧化物（以NO_2计）	mg/m^3	80	榆林市人民政府《关于印发铁腕治霾（尘）打赢蓝天保卫战三年行动方案（2018-2020年）的通知》（榆政

					发[2018]8号）
	二氧化硫（SO_2）			50	《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）
	汞及其化合物（以Hg计）			/	
	烟气黑度（林格曼黑度，级）		/	≤1	
	颗粒物		mg/m^3	20	
焚烧车间	氟化氢（HF）	排放浓度	mg/m^3	9.0	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中二级标准
		排放速率	kg/h	0.59	
	氯化氢（HCl）	排放浓度	mg/m^3	100	
		排放速率	kg/h	1.4	
	非甲烷总烃	排放浓度	mg/m^3	120	
		排放速率	kg/h	53	
物化车间	TSP	排放浓度	mg/m^3	120	
		排放速率	kg/h	5.9	
	硫酸雾	排放浓度	mg/m^3	45	
		排放速率	kg/h	2.6	
	氯化氢（HCl）	排放浓度	mg/m^3	100	
		排放速率	kg/h	0.43	
固化车间	TSP	排放浓度	mg/m^3	120	
		排放速率	kg/h	5.9	
废物暂存间	TSP	排放浓度	mg/m^3	120	
		排放速率	kg/h	14.45	
	非甲烷总烃	排放浓度	mg/m^3	120	
		排放速率	kg/h	35	
	苯	排放浓度	mg/m^3	12	
		排放速率	kg/h	1.9	
	甲苯	排放浓度	mg/m^3	40	
		排放速率	kg/h	11.6	
	二甲苯	排放浓度	mg/m^3	70	
		排放速率	kg/h	3.8	
	硫化氢	排放浓度	mg/m^3	0.06	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中二级标准
		排放速率	kg/h	0.90	
	氨	排放浓度	mg/m^3	1.5	
		排放速率	kg/h	14	
废包装容器暂存库	硫化氢	排放浓度	mg/m^3	0.06	
		排放速率	kg/h	0.90	
	氨	排放浓度	mg/m^3	1.5	

		排放速率	kg/h	14	
	TSP	排放浓度	mg/m^3	120	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准
		排放速率	kg/h	14.45	
	非甲烷总烃	排放浓度	mg/m^3	120	
		排放速率	kg/h	35	
	苯	排放浓度	mg/m^3	12	
		排放速率	kg/h	1.9	
	甲苯	排放浓度	mg/m^3	40	
		排放速率	kg/h	11.6	
	二甲苯	排放浓度	mg/m^3	70	
		排放速率	kg/h	3.8	
无组织	颗粒物		mg/m^3	1.0	
	氯化氢			0.20	
	苯			0.40	
	甲苯			2.4	
	二甲苯			1.2	
	NMCH（非甲烷总烃）			4.0	
	汞			0.0012	
	铅			0.0060	
	硫化氢			0.06	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中二级标准
	氨			1.5	

⑵ 废水排放标准

废水零排放，回水用全部执行《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）和《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中的有关标准，具体见表 2.3-7 和表 2.3-8。

《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）

表 2.3-7

污染物	最高允许排放浓度 mg/L				
	冲厕	道路清扫、消防	城市绿化	车辆冲洗	建筑施工
pH	6.0-9.0				
BOD_5≤	10	15	20	10	15
氨氮≤	10	10	20	10	20
溶解性总固体	1500	1500	1000	1000	/
阴离子表面活性剂	1.0	1.0	1.0	0.5	1.0
铁	0.3	/	/	0.3	/
锰	0.1	/	/	0.1	/

《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）

表 2.3-7

污染物	最高允许排放浓度 mg/L				
	直流冷却水	敞开式循环冷却水系统补充水	洗涤用水	锅炉补给水	工艺与产品用水
pH	6.5-9.0	6.5-8.5	6.5-9.0	6.5-8.5	6.5-8.5
BOD_5≤	30	10	30	10	10
COD≤	/	60	/	60	60
氨氮≤	/	10	/	10	10
溶解性总固体≤	1000	1000	1000	1000	1000
阴离子表面活性剂≤	/	0.5	/	0.5	0.5
总磷≤	/	1	/	1	1
石油类≤	/	1	/	1	1
锰	0.1	/	/	0.1	/

(3) 噪声排放标准

噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的 2 类区标准。排放标准限值见表 2.3-8。

工业企业厂界环境噪声排放标准

表 2.3-8 单位：dB(A)

功能类别	昼间	夜间
2 类	60	50

⑷ 污染物排放总量指标

本项目技改环评及技改环评批复污染物排放总量控制指标见表 2.3-9。

污染物排放总量控制建议指标

表 2.3-9

污染物名称	一期技改环评批复总量 控制指标（t/a）
二氧化硫	15.2
氮氧化物	30.19
化学需氧量	0
氨氮	0

3．项目建设情况

3.1 项目简介

3.1.1 基本情况

项目名称：榆林市德隆环保科技有限公司危险废物综合处置中心一期技改项目

项目性质：技改

建设单位：榆林市德隆环保科技有限公司

建设内容：项目建设处理规模为93440t/a，主要包括：焚烧车间50t/d（16500t/a）、物化车间98t/d（32340t/a）、稳定化/固化车间120t/d（39600t/a）、包装容器清洗车间15t/d（5000t/a）、安全填埋场145t/d（47850t/a）。

服务对象、范围及运输路线：项目主要服务对象为榆林市各单位产生的危险废物，辐射周边地区，主要为延安市以及鄂尔多斯、山西、宁夏地区危险废物，主要处置农药废物、废有机溶剂与含有机溶剂废物、废矿物油等44种危险废物。由于危险废物分散，故无具体的运输路线，但本项目危险废物运输车辆上装备GPS定位系统，实时跟踪、监控运输车辆的状况，运输人员随时与处置中心保持联系，在运输时尽量避开水源地保护区、居民区等敏感区。

项目投资：项目概算总投资23389.7万元，实际总投资24600万元，全部为环保投资。

占地面积：20万m^2，绿地率34%。

劳动定员：全厂总定员197人，其中生产人员定为137人，管理和其他人员定为60人。

工作制度：项目生产装置为连续化生产车间，物化车间和焚烧车间每天运行24小时，实行四班三运转，八小时工作制；

稳定化/固化车间、包装容器清洗车间、安全填埋场、管理、维修等实行白班八小时工作制，年工作 8000h。

3.1.2 地理位置

本项目位于大河塔镇的后畔村，中心地理坐标北纬 38°32′31″、东径 110°2′21″，距榆林市区 62 公里，处于大河塔镇西北侧，距离大河塔镇约 11km，项目西距神延铁路 12km、榆神高速 14km。北侧距离下方家畔村 2700m、小河岔村 3800m，西北侧距离后畔村约 800m，西侧距离庄家河 3200m，西南侧距离香水盐化 600m，东侧为空地，项目进厂道路由乡村道路引接，交通便利。项目地理位置见图 3.1-1、项目四邻关系见图 3.1-2。

图 3.1-1　项目地理位置图

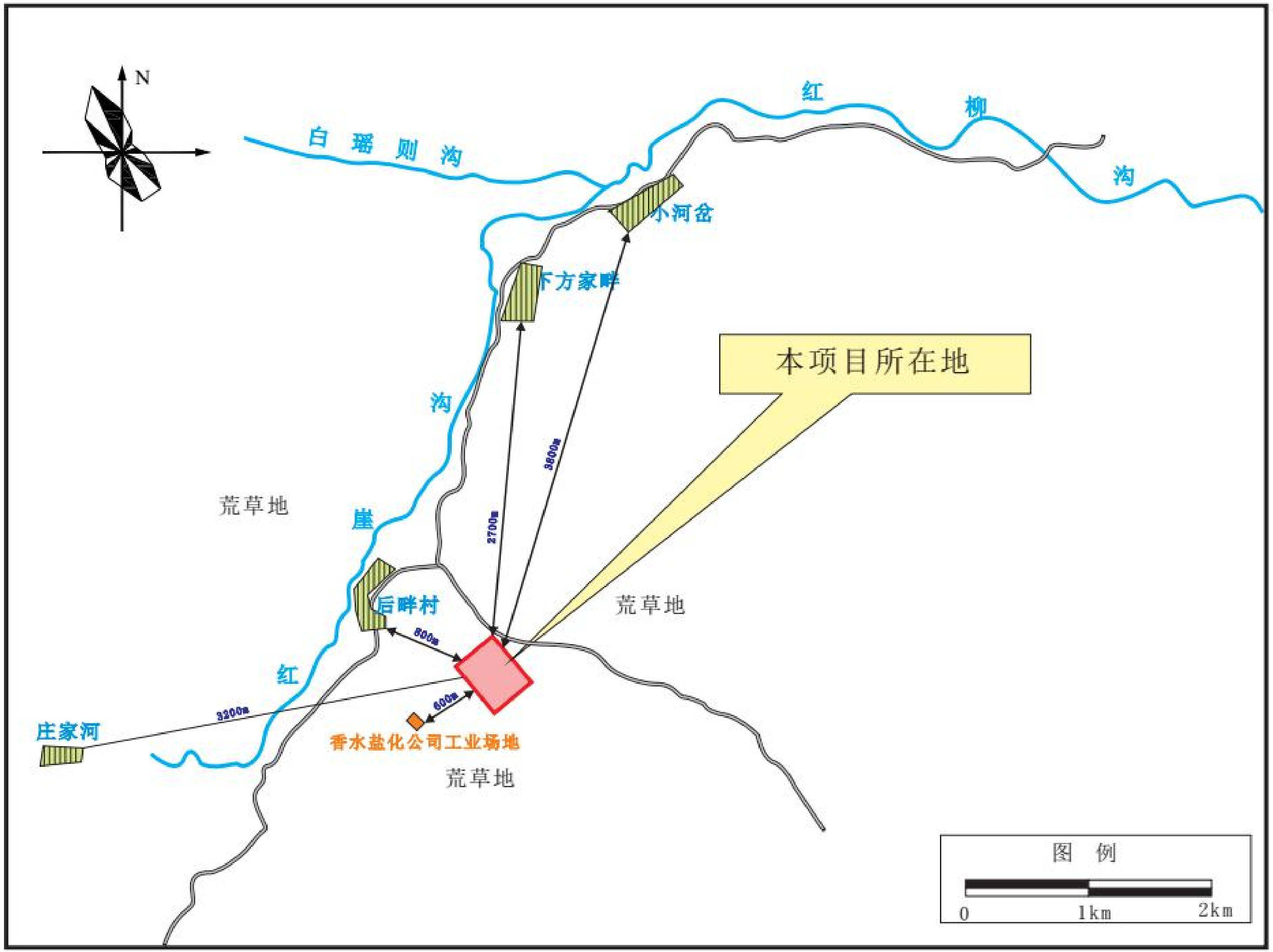


图 3.1-2　项目四邻关系图

3.1.3 占地及平面布置

本项目工业场地分为四个区，分别为管理区、储存区、生产区、填埋区四个功能区。根据场地地形，管理区布置在厂区北部，主要包括综合楼、宿舍楼、机修车间、车棚、化验室等；储存区布置于管理区西南侧，包括无机、有机、特殊废物仓库以及 2 套空气净化装置；生产区位于储存区西北侧，包括固化车间、物化车间、焚烧车间；填埋区位于生产区南侧，包括填埋坑和渗滤液收集池。预留用地位于厂区东部。

厂区西南侧为人流主出入口，东南侧为货流主出入口，货流主出入口设置两个。人流主出入口引道紧贴厂区围墙，紧邻管理区，货流主出入口紧邻生产区，三个主出入口均设有门卫。处置中心内道路满足货运、检修以及消防的需要。场内道路宽 8.0m，在厂区形成环行，有利于车辆出入和消防。厂区平面图见图 3.1-3。

3.2 建设项目规模及组成

3.2.1 项目组成和建设内容

本项目主要包括危险废物接收系统、储运系统、处置系统、自动化控制系统以及在线监测系统，配套的公用工程、辅助生产设施以及环保设施等。本项目主要建设内容见表 3.2-1。

建设项目组成一览表

表 3.2-1

<table>
<tr><th colspan="3">项目类别</th><th>环评建设内容</th><th>实际建设内容</th><th>符合性分析</th></tr>
<tr><td rowspan="6">主体工程</td><td rowspan="2">危险废物接收系统</td><td>运输系统</td><td>5t封闭式货车15辆，5t防腐自吸罐车1辆，10t防腐自吸罐车3辆，塑料桶100个，塑料桶内衬塑料袋1600个</td><td>5t 封闭式货车 15 辆，5t 防腐自吸罐车 1 辆，10t 防腐自吸罐车 3 辆，应急救援专用车 1 辆；建成 1 座钢框架结构的运输车辆车库，面积为 930m^2；塑料桶 100 个，塑料桶内衬塑料袋 1600 个</td><td>符合</td></tr>
<tr><td>计量系统</td><td>100t地磅一台，焚烧系统的抓斗和液体泵，固化稳定化系统的配料设备，预处理系统和资源化回收车间的各种泵都具有计量功能</td><td>设置 100t 地磅 1 台，焚烧系统抓斗和液体泵、固化/稳定化系统配料设备以及预处理系统和各回收车间的各种泵都具有计量功能</td><td>符合</td></tr>
<tr><td colspan="2">分析鉴别系统</td><td>中心化验室建筑面积 2269.91m^2，配备分析化验设备，分对危险废物的成分、热值、重金属含量以及水质进行分析</td><td>建成中心化验室 1 座，建筑面积 2269.91m^2，配备实验室 PH 计、紫外分光光度计、COD 速测仪、BOD 测定仪、高效气相色谱仪、电导率仪、全自动（烟尘、油烟）采样器等分析化验设备，对本项目涉及的危险废物的成分、热值、重金属含量以及水质进行分析</td><td>符合</td></tr>
<tr><td rowspan="2">储运系统</td><td>无机废物仓库</td><td>贮存废碱渣、含铜废物、含汞废物、含镍废物、中和污泥、污水处理站污泥、焚烧残渣，直接利用废物运至处置中心时的外包装贮存（桶装或袋装）贮存容器必须具有耐腐蚀、耐压、密封和不与所贮存的危险废物发生反应的特性，液体危险废物可注入开孔直径不超过 70mm 并有放气孔的桶中</td><td>建成 1 座钢框架结构的无机废物暂存库，面积为 2800m^2；贮存的危险废物有废碱渣、含铜废物、含汞废物、含镍废物、中和污泥、污水处理站污泥、焚烧残渣，分区存放，直接利用废物处置中心的外包装贮存（桶装或袋装）；贮存容器全部为耐腐蚀、耐压、密封和不与所贮存的危险废物发生反应的容器，液体危险废物注入开孔直径不超过 70mm 并有放气孔的桶中</td><td>符合</td></tr>
<tr><td>有机废物仓库</td><td>贮存废矿物油、废有机溶剂、废活性碳和焦油渣，废矿物油和废有机溶剂，焦油渣直接利用废物运至处置中心时的包装桶贮存。废活性碳直接利用废物运至处置中心时的包装袋贮存，贮存容器必须具有耐腐蚀、耐压、密封和不与所贮存的危险废物发生反应的特性，液体危险废物可注入开孔直径不超过 70mm 并有放气孔的桶中</td><td>建成 1 座钢框架结构的有机废物暂存库，面积 2800m^2，主要贮存废矿物油、废有机溶剂、废活性碳和焦油渣，分区存放，废矿物油、废有机溶剂和焦油渣直接贮存于包装桶内，废活性碳直接贮存于包装袋内；贮存容器全部为耐腐蚀、耐压、密封和不与所贮存的危险废物发生反应的容器，液体危险废物注入开孔直径不超过 70mm 并有放气孔的桶中</td><td>符合</td></tr>
</table>

项目类别			环评建设内容	实际建设内容	符合性分析
		特殊废物仓库	贮存毒性较大的特殊危险废物，贮存容器必须具有耐腐蚀、耐压、密封和不与所贮存的危险废物发生反应的特性，液体危险废物可注入开孔直径不超过70mm 并有放气孔的桶中	建成 1 座钢框架结构的特殊废物暂存库，面积 741.76m²，贮存氰化物、三氧化二砷等剧毒物质。贮存容器全部为耐腐蚀、耐压、密封和不与所贮存的危险废物发生反应的容器，液体危险废物注入开孔直径不超过 70mm 并有放气孔的桶中	符合
		废包装容器暂存库及清洗间	建筑面积 2800m²，临时存放危险废物的包装容器；北侧设废包装容器清洗间，面积 2478m²，建 2 套废包装容器清洗系统	建成 1 座废包装容器暂存库，面积 2800m²，临时存放危险废物的包装容器，左侧设废包装容器清洗车间，面积2478m²，内设 2 套废包装容器清洗系统	符合
		废酸储罐	共设 12 个废酸储罐，单个容积为 326m³	共设 12 个废酸储罐，单个容积为 326m³，其中 6 个废酸储罐已完成建设，6 个废酸储罐仅建设基座，未安装储罐	6 个废酸储罐未安装
		飞灰气力输送系统	飞灰输送管道，1 台罗茨风机，1 台气力输送泵，2 个飞灰贮罐（20 m³ 和 0.5m³ 各一个），余热锅炉和袋式除尘器产生的飞灰由气力输送系统通过密封管道输送至固化车间北侧的飞灰贮存罐仓内	设置飞灰输送管道，1 台罗茨风机，1 台气力输送泵，2 个飞灰贮罐（20m³ 和 0.5 m³ 各一个），余热锅炉和袋式除尘器产生的飞灰由气力输送系统通过密封管道输送至固化车间北侧的飞灰贮存罐仓内。	符合
	处置系统	焚烧车间	焚烧处置规模 50t/d，建筑面积 7205m²。主要包括贮存、进料系统，灰、渣输送系统，回转窑焚烧炉系统，余热锅炉，急冷塔，干法脱酸系统，除尘系统，湿法脱酸系统，静电除雾系统，低温等离子系统，引风排烟系统；增建一座 39*16*8m 卸料间，用于系统料坑破碎及废物配伍；车间内设医疗废物暂存间，建筑面积 50m² 医疗废弃物冷藏间（冷藏功能 0-5℃）、医疗废弃物周转箱及运输车化学洗消+紫外消毒组合式库房，医疗废物采用专用输送机带上料斗进入回转窑，上料规模 20t/d	焚烧车间建筑面积 7205m²，处置规模为 50t/d。主要包括贮存、进料系统，灰、渣输送系统，回转窑焚烧炉系统，余热锅炉，急冷塔，干法脱酸系统，除尘系统，湿法脱酸系统，静电除雾系统，低温等离子系统，引风排烟系统；建成一座39*16*8m 卸料间，用于系统料坑破碎及废物配伍；车间内设医疗废物暂存间，建筑面积为 50m²，医疗废弃物冷藏间（冷藏功能 0-5℃）、医疗废弃物周转箱及运输车化学洗消+紫外消毒组合式库房，医疗废物采用专用输送机带上料斗进入回转窑（窑体Ø3.5×15m），上料规模 20t/d	符合
		物化处理车间	处置规模 98t/d，建筑面积 2930m²。主要包括酸液储罐、中和反应池、澄清池、搅拌机、输送泵、板框压滤机、盛装容器等	物化车间建筑面积 2930m²，处置规模 98t/d。主要包括酸液储罐、中和反应池、澄清池、搅拌机、输送泵、板框压滤机、盛装容器、三效蒸发器等。	符合
		稳定化/固化车	处置规模 120t/d，建筑面积 1338m²；主要包括破碎设备、搅拌机、成型机、单斗提升机，1 个 20m³	稳定化/固化车间建筑面积 1338m²，处置规模 120t/d；主要包括破碎设备、搅拌机、成型机、单斗提升机，1 个 20m³	符合

项目类别			环评建设内容	实际建设内容	符合性分析
		间	石灰储罐，1 个 $20m^3$ 飞灰储罐，1 个 $20m^3$ 水泥储罐，3 个 $3m^3$ 加药罐等；新增卸料间一个（24m*12.5m*8m），并配置搅拌器及皮带输送机一套	石灰储罐，1 个 $20m^3$ 飞灰储罐，1 个 $20m^3$ 水泥储罐，3 个 $3m^3$ 加药罐等，建成卸料间一座（24m*12.5m*8m），配置搅拌器及皮带输送机一套	
		安全填埋场	安全处置规模 145t/d，安全填埋场尺寸 137m×205m×13m。包括场地平整及防渗工程、竖向导气系统、截洪沟、渗滤液收集池、检查井、地下水监测井等	安全处置规模 145t/d，安全填埋场尺寸 137m×205m×13m，库容为 26.5 万 m^3。包括场地平整及防渗工程、竖向导气系统、截洪沟、渗滤液收集池、检查井、地下水监测井 4 口（上游 50m，下游 30m、50m、100m）等	符合
	自动化控制系统		采用 PLC 集中操作/远程控制，每个车间设有独立控制室，全厂数据采集设置在焚烧厂房总控制室，除污水处理车间外，每个车间设 3 台摄像机	采用 PLC 集中操作/远程控制，每个车间设有独立控制室，全厂数据采集在焚烧厂房总控制室（化验楼二楼调度室），除污水处理车间外，每个车间设 3 台摄像机	符合
	在线监测系统		烟囱距离地面 20m 处设采样口，安装焚烧烟气在线监测装置，监测指标：烟尘、HCl、SO_2、NO_2、CO	烟囱距离地面 20m 处设采样口，安装焚烧烟气在线监测装置，监测指标：烟尘、HCl、SO_2、NO、NO_2、CO、CO_2、HF	符合
辅助工程	运输车辆清洗间		建筑面积 $150m^2$	建筑面积 $150m^2$	符合
	容器清洗车间		面积 $613m^2$	位于废包装容器暂存库旁，面积 $2478m^2$	符合
	机修车间		建筑面积 $1015.5m^2$，包括普通车床型 1 台、摇臂钻床 1 台、除尘砂轮机 1 台等机修设备	建筑面积 $1015.5m^2$，包括普通车床型 1 台、摇臂钻床 1 台、除尘砂轮机 1 台等机修设备。	符合
	生活管理区		建筑面积 2865.9 m^2，包括传达室、综合楼、宿舍楼、浴室、食堂等	建筑面积 2865.9 m^2，包括传达室、综合楼、宿舍楼、浴室、食堂等	符合
	液化天然气站		液化天然气站设置一个 $50m^3$ 储罐，用于天然气锅炉燃料，以及焚烧炉停车检修后开车时点燃燃料	设液化天然气站 1 座，占地面积 $3726.8m^2$，建设 1 座容积为 $50m^3$ 的 LNG 低温卧式储罐，作为天然气锅炉燃料，以及焚烧炉停车检修后开车时点燃燃料	符合
公用工程	给水		$208.936m^3/d$，企业自备井	由厂区自备水源井供水，在厂区布置 2 口取水井（一备一用），供厂区生活、生产及消防用水，用水量为 $208.936m^3/d$	符合
	排水	生活污水、渗滤液、冲洗废水、化	总产生量 $81.894m^3/d$，全部排入污水处理车间处理后回用生产	总产生量 $81.894m^3/d$，全部经污水处理站处理后回用生产	符合

项目类别				环评建设内容	实际建设内容	符合性分析
		验室废水				
		清净废水		8.04m^3/d，全部回用	全部回用	符合
		雨水		初期雨水排入初期雨水收集池内，经废水处理设施处理达标后回用	初期雨水排入收集池（2662.5m^3），经废水处理设施处理达标后全部回用	符合
	供电			在本场生产区和管理区交界建一座10KV变电所，供电引自为大保当变电站和北大变电站	在生产区和管理区交界建一座10KV变电所，供电引自麻黄梁北大变电站	符合
	采暖			冬季采暖采用厂区余热锅炉，另外建有一台3t/h的燃气备用锅炉，用于冬季焚烧炉检修时供暖	冬季采暖采用厂区余热锅炉，另外建成一台6t/h、按照低氮燃烧技术设计的燃气备用锅炉（锅炉型号为WNS6-1.25），用于冬季焚烧炉检修时供暖	基本符合
	消防			场内建一座400m^{3}的清水池及消防给水泵房	场内建一座400m^{3}的清水池及消防给水泵房	符合
环保工程	废气处理	焚烧车间	焚烧烟气	余热锅炉+SNCR脱氮+急冷塔+干式脱酸塔+活性炭喷射+布袋除尘+预冷器+碱液洗涤塔+静电除雾+低温等离子	采用工艺为“余热锅炉+SNCR脱氮+急冷塔+干法脱酸+活性炭喷射+布袋除尘+预冷器+碱液洗涤塔+静电除雾器+低温等离子体”，之后经1根45m高烟囱排放	符合
			料坑废气	卷帘式除尘器+低温等离子+化学洗涤塔	焚烧车间三楼南北各设置1套空气净化装置：采用“卷帘式除尘器+低温等离子+化学洗涤塔”工艺处理，处理后通过30m高烟囱排放	符合
			医疗废物暂存间	医疗废物由人工辅助上料并投入焚烧系统，医疗废物暂存间消毒采用医院专用次氯酸钠消毒液消毒	应急医疗废物由人工辅助上料并投入焚烧系统，医疗废物暂存间消毒采用医院专用次氯酸钠消毒液消毒	符合
		物化车间		低温等离子+化学洗涤塔	物化车间设置2套空气净化装置：1套采用“低温等离子+化学洗涤塔”的工艺处理废气，处理后废气通过25m高的烟囱排放，1套采用“化学洗涤塔”的工艺处理废气，处理后废气通过25m高的烟囱排放	增加了1套“化学洗涤塔”废气处理设施，优于环评要求

项目类别			环评建设内容	实际建设内容	符合性分析
		稳定化/固化车间	布袋除尘器+化学洗涤塔	稳定化/固化车间设置1套空气净化装置：采用“布袋除尘器+化学洗涤塔”的废气处理工艺，处理后废气通过20m高的烟囱排放	符合
		废包装容器暂存库	/	废包装容器暂存库设置1套空气净化装置：采用“化学洗涤塔+UV光解器”的废气处理工艺，处理后废气通过25m高的烟囱排放	增加了1套废气处理设施，优于环评要求
		废包装容器清洗车间	“洗涤塔+低温等离子”处理后，通过20米高排气筒外排	废包装容器清洗车间设置1套空气净化装置：采用“布袋除尘器+UV光解器”的废气处理工艺，处理后废气经废包装容器暂存库的25m高的烟囱排放	废气处理工艺发生变化，优于环评要求
		暂存库	目前三个暂存库共用2套低温等离子净化装置处置暂存库产生的废气	有机废物、无机废物、特殊废物仓库废气全部通过空气净化装置处理：采用“低温等离子+化学洗涤塔”的工艺处理暂存库废气，鉴于暂存车间的的废气量较大，为了稳定运行，采用2套设备并联运行，处理后废气通过25m高的烟囱排放	符合
	废水收集与处理	初期雨水池、事故水池	初期雨水池2662.5m^3、事故水池1892m^3	初期雨水位于物化车间西南侧，容积2662.5m^3、事故池位于厂区中部，容积1892m^3	符合
		渗滤液调节池	渗滤液池1892m^3	渗滤液调节池位于稳定化/固化车间东北侧，容积1892m^3	符合
		污水处理站	生活污水：采用A^2/O+MBR一体化污水处理工艺处理生活污水，建设规模100m^3/d	位于物化车间内，生活污水采用“A^2/O+MBR一体化污水”处理工艺处理生活污水，建设规模100m^3/d	符合
			生产废水：生产废水：采用物理预处理+DTRO工艺处置安全填埋场渗滤液、废物暂存库废水、车辆及容器冲洗废水、厂区地面冲洗水、化验室废水、物化车间废水、初期雨水及事故池废水，建设规模72 m^3/d	位于物化车间内，采用物理“预处理+DTRO”工艺处置安全填埋场渗滤液、废物暂存库废水、车辆及容器冲洗废水、厂区地面冲洗水、化验室废水、物化车间废水、初期雨水及事故池废水，建设规模72 m^3/d	
	噪声控制		选用低噪声设备，其次采用消声、隔声、减振和个体防护等措施	选用低噪声设备，其次采用消声、隔声、减振和个体防护等措施。	符合

项目类别			环评建设内容	实际建设内容	符合性分析
	地下水污染防治	厂区	重点防渗区，包括废物处理区、污水处理区、废物贮存区等地面采取粘土铺底，再在上层铺设10~15cm的水泥进行硬化，并铺环氧树脂防渗，使重点污染区各单元防渗层渗透系数≤10-^{10}cm/s。对一般防渗区包括车库区及维修车间等，采用防渗混凝土	废物处理区、污水处理区、废物贮存区等地面采取粘土铺底，再在上层铺设10~15cm的水泥进行硬化，并铺环氧树脂防渗；各单元防渗层渗透系数≤10^{-10}cm/s。一般防渗区包括车库区及维修车间、厂区道理等，采用防渗混凝土进行硬化。	符合
		安全填埋场	填埋场四周建截洪沟，采用柔性防渗结构，双人工衬层对场底及边坡进行防渗处理，人工衬层材料应选择具有化学兼容性、耐久性、耐热性、高强度、低渗透率、易维护、无二次污染的材料。若采用高密度聚乙烯膜，其渗透系数必须≤1.0×10^{-12}cm/s，厚度应≥2.0mm；填埋场四周设3个地下水监测井	填埋场四周建截洪沟，采用柔性防渗结构，双人工衬层对场底及边坡进行防渗处理，人工衬层材料为具有化学兼容性、耐久性、耐热性、高强度、低渗透率、易维护、无二次污染的材料。填埋场四周设4个地下水监测井，安全填埋场上游1个，安全填埋场下游3个	符合
	储运工程污染防治	无机废物暂存库、特殊废物暂存仓库、有机废物暂存库、包装容器暂存库	贮存场所必须有符合《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）的专用标志，不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断，设堵截泄漏的裙角，地面与裙角要用兼顾防渗材料建造；贮存间必须有泄漏液体收集装置及气体导出口及净化装置，设安全照明观察窗口及应急防护设施，设隔离设施、报警装置和防风、防晒、防雨设施及消防设施，墙面、棚面应防吸附、用于存放液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面且表面无缝隙，设通风系统和电视监控系统，贮存间容量满足设计要求（一般15天），剧毒废物贮存场所必须24h专人看管	贮存场所设有符合《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）的专用标志，不相容的危险废物分开存放，并设有隔离间隔断，设堵截泄漏的裙角，地面与裙角采用兼顾防渗材料建造；贮存间设有泄漏液体收集装置及气体导出口及净化装置，以及设置了安全照明观察窗口及应急防护设施，设隔离设施、报警装置和防风、防晒、防雨设施及消防设施，墙面、棚面防吸附、用于存放液体、半固体危险废物容器的地方，有耐腐蚀的硬化地面且表面无缝隙，设有通风系统和电视监控系统，贮存间容量满足设计要求（一般15天），剧毒废物贮存场所24h专人看管；按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求进行建设和运行管理	基本满足生产要求
	绿化		厂区绿化面积67260m^2，填埋场周围设置宽度不小于10m的绿化隔离带	厂区绿化面积68000m^2，填埋场周围设置了宽度为10m的绿化隔离带	符合

3.2.2 主要原辅材料及能源消耗

项目主要原辅材料及公用工程消耗见表 3.2-2。

项目主要原辅材料及公用工程消耗量

表 3.2-2

序号	名称	单位	单耗	使用情况
1	活性炭	t/a	24	焚烧车间
2	磷酸三钠	t/a	1.5	焚烧车间
3	硫化钠	t/a	50	稳定化/固化车间
4	硫酸	t/a	20	物化车间
5	硫酸亚铁	t/a	100	物化/稳定化固化
6	氯化钙	t/a	10	物化/稳定化固化
7	氯化钠	t/a	40	焚烧车间
8	尿素	t/a	20	焚烧车间
9	氢氧化钙	t/a	150	焚烧车间
10	氢氧化钠	t/a	300	焚烧/物化/仓储车间
11	水泥	t/a	1000	焚烧车间
12	碳酸钠	t/a	700	物化车间
13	天然气(m^3)	t/a	100	焚烧车间/餐厅
14	消泡剂	t/a	10	物化车间
15	氧化钙	t/a	2000	焚烧/物化/固化车间
16	阻垢剂	t/a	10	物化车间
17	活性炭	t/a	24	焚烧车间
18	电力	KWh/a	1.01×10^7	
19	用水	t/d	208.936	
20	用电	KWh/年	1.0×10^7	

3.2.3 水源及水平衡

本项目新鲜用水由厂区自备水井供给，全厂新鲜水用量为 208.936m^3/d，废水产生量为 81.894m^3/d，废水处理后全部回用，不外排。本项目全厂水平衡图见图 3.2-1，全厂给排水平衡表见表 3.2-3。

全厂给排水平衡表

表3.2-3 **单位：m^3/d**

类别	入方					出方				
	新鲜水	带入水/反应生成水/外来水	循环水	回用水	小计	循环使用水	（经污水处理车间处理后的污废水）回用水	损耗	产品/废物带走	小计
生活用水	20				20		16	4		20
化验室用水	2				2		1.5	0.5		2
地面冲洗水				8	8		3	5		8
车辆冲洗水				5	5		1	4		5
废包装容器清洗水	9.1				9.1		9.09	0.01		9.1
绿化用水				16	16			16		16
渗滤液		6.3			6.3		6.3			6.3
物化处理系统	1.1	87.464			88.564		87.464		1.1	88.564
固化车间				50.5	50.5			26	24.5	50.5
软化水处理系统	3.4				3.4		3.4			3.4
	120.96		118.584		239.544	118.584	2.4	118.56		239.544
焚烧系统	52.376			52.894	105.27		2.24		103.03	105.27
合计	208.936	93.764	118.584	132.394	553.678	118.584	132.394	174.07	128.63	553.678

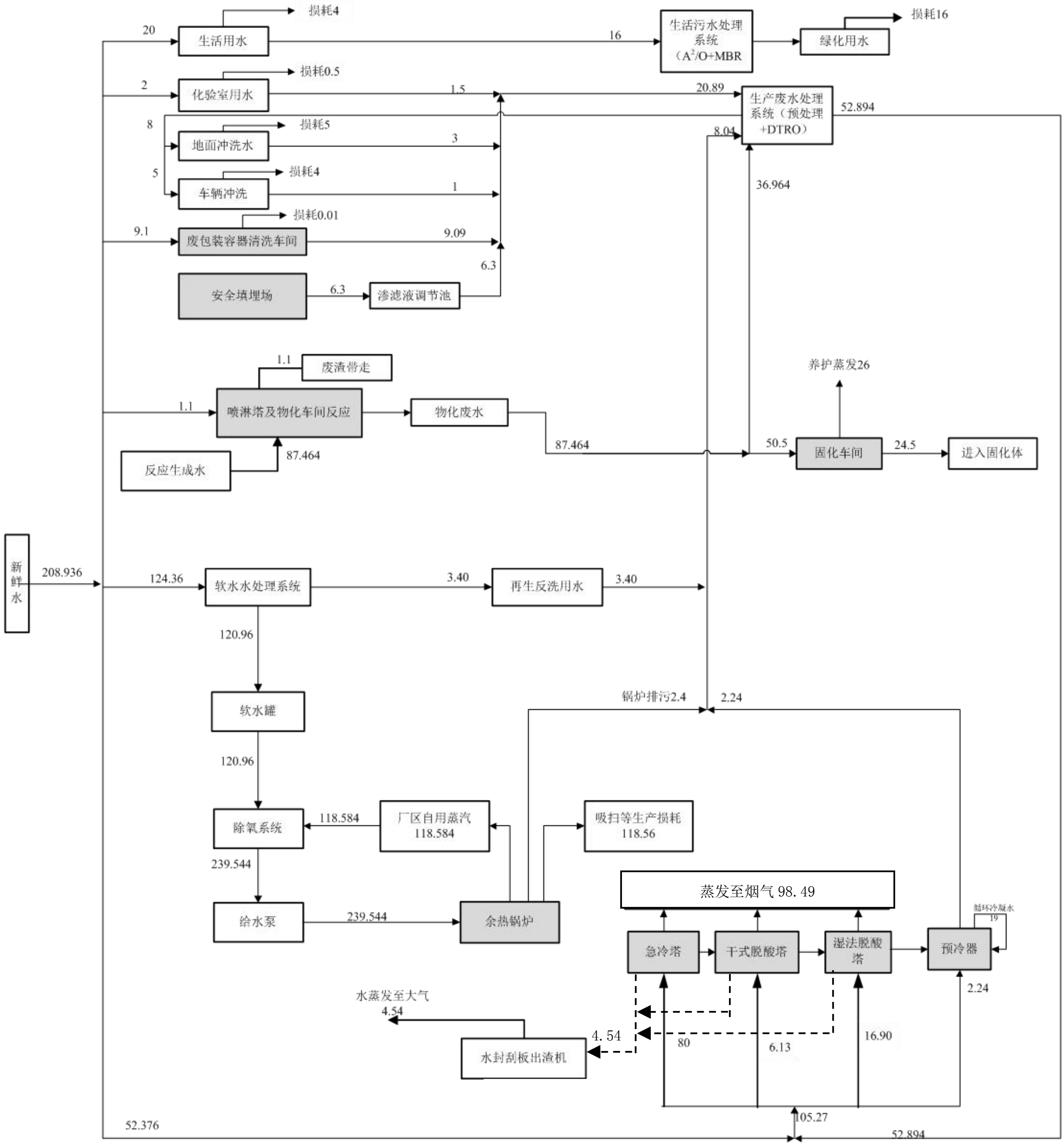


图 3.2-1 水平衡图 （m^3/d）

3.3 生产工艺及产污环节

根据项目进行无害化集中处理处置的危险废物种类、数量和特性，主要由收集运输系统、焚烧系统、物化处理系统、废包装容器清洗车间、稳定化/固化处理系统、安全填埋系统六大系统组成，危险废物处理处置技术路线见图 3.3-1。

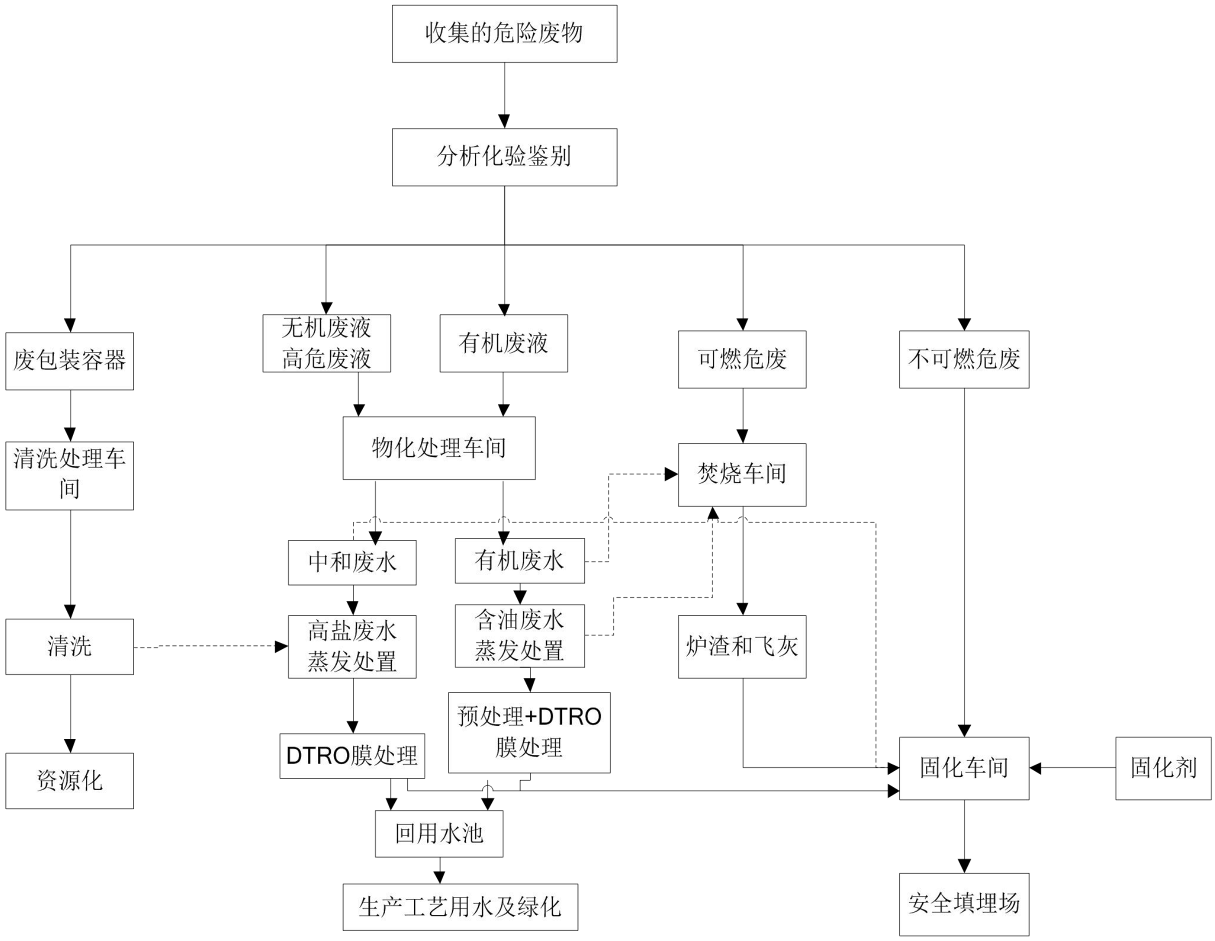


图 3.3-1 危险废物处理技术路线图

3.3.1 焚烧车间

⑴ 处理种类及规模

本项目焚烧系统处置的危险废物种类及规模见表 3.3-1。

焚烧车间危险废物处置类别及规模

表3.3-1 **单位：t/a**

序号	废物编号		废物类别	处理量
1	HW04	263-001-04~263-012-04 900-003-04	农药废物	300
2	HW05	201-001-05~201-003-05 266-001-05~266-003-05 900-004-05	木材防腐剂废物	50
3	HW06	900-401-06~900-410-06	废有机溶剂与含有机溶剂废物	500
4	HW07	336-001-07 336-002-07 336-003-07 336-004-07 336-005-07 336-049-07	热处理含氰废物	200
5	HW08	071-001-08~071-002-08 072-001-08 251-001-08~251-012-08 900-199-08~900-201-08 900-203-08~900-205-08 900-209-08~900-222-08 900-249-08	废矿物油	600
6	HW11	251-013-11 252-001-11~252-016-11 450-001-11~450-003-11 261-007-11~261-035-11 261-100-11~261-136-11 321-001-11 772-001-11 900-003-11	精蒸馏残渣	1500
7	HW12	264-002-12~264-013-12 221-001-12 900-250-12~900-256-12 900-299-12	染料、涂料废物	2000
8	HW13	265-101-13~265-104-13 900-014-13~900-016-13 900-451-13	有机树脂类废物	1800
9	HW14	900-017-14	新化学物质废物	50
10	HW15	267-001-15~267-004-15 900-018-15	爆炸性废物	50
11	HW19	900-020-19	含金属羰基化合物废物	100
12	HW09	900-005-09~900-007-09	油/水、烃/水混合物或乳化液	100

序号	废物编号		废物类别	处理量
13	HW33	092-003-33 336-104-33 900-027-33~900-029-33	无机氰化物废物	150
14	HW37	261-061-37 261-062-37 261-063-37 900-033-37	有机磷化合物废物	100
15	HW38	261-064-38~261-069-38 261-140-38	有机氰化物废物	100
16	HW39	261-070-39 261-071-39	含酚废物	300
17	HW40	261-072-40	含醚废物	200
18	HW41	261-078-45 261-079-45 261-080-45 261-081-45 261-082-45 261-084-45 261-085-45 261-086-45 900-036-45	含有机卤化物废物	300
19	HW49	309-001-49 900-040-49~900-042-49 900-044-49~900-047-49 900-999-49 900-039-49	其他废物	3390
合计				11890

⑵ 焚烧处理工艺流程

危险废物由专用车运进废物卸料大厅。固体或半固体废物直接卸入危废料坑内，本公司收集的医疗废物属于应急处理废物，全部进入医疗废物暂存间。在料坑上方的电动抓斗起重机用专用抓斗将料坑内的危险废物抓起，送入回转窑进料漏斗中。

应急处理的医疗废物由人工辅助上料并投入焚烧系统，操作人员上岗前必须经过相关专业技能及安全防护的培训，穿戴一次性化学防护服、防护手套、佩戴专业的防毒口罩。

医疗废物暂存间消毒采用医院专用次氯酸钠消毒液消毒，消毒液在医疗废物运输车到达前半小时配好，放置在消毒柜内。

每次上料完成后，由专人对暂存间内所有地面、墙面、门窗、设备等进行不小于 30 分钟的消毒，同时做好消毒记录。在未进行上料工作期间，暂存间大门关闭。

爆炸性废物不直接进入焚烧系统，对爆炸性废物进行预处理消除爆炸特性后分小包装投料，采用少量多次焚烧的手段进行处置。

固体及半固体危险废物入炉后，液体危险废物通过废液进料间的输送泵直接喷入回转窑内或二燃室，由辅助燃料系统和供风系统将其点燃并使其燃烧，在负压状态下，废物在窑内温度 800～900℃时形成熔融状，燃烧时长为 40～60min，沿着回转窑的切斜角度和旋转方向缓慢移动，经完全燃烧，熔融的流体从窑尾流出，落入水封刮板出渣机，经水冷、除铁后，熔渣形成类玻璃状颗粒物,检测合格的熔渣可以进行直接填埋处理，在出渣机处安装电磁铁，收集的废磁铁经现场压块后送暂存库暂存。回转窑内的烟气从窑尾进入二燃室，通过二燃室的燃烧器将燃烧室温度加热到 1150℃以上，此时部分液体废物可喷入二燃室内，烟气在二燃室停留时间 2s 以上，使烟气中的微量有机物及二噁英得以充分分解，分解效率超过 99.99%，确保进入焚烧系统的危险废物燃烧完全。

经在二燃室充分燃烧的高温烟气由烟道进入余热锅炉进行热量回收，余热锅炉将烟气中的部分热能回收，产生的蒸汽供内部使用。此外还须配备锅炉软化水处理系统以及自动给水系统。烟气经过余热锅炉后，温度由原来的 1150℃以上降至 550℃左右进入急冷塔。为减少二噁英再合成的机会，要减少烟气在 200～500℃的滞留时间，采取的措施为“急冷”。烟气在急冷塔内的停留时间小于 1s。

从急冷塔出来的烟气温度由原来的550℃降至200℃左右，进入烟气净化系统。净化系统有干法脱酸塔、活性炭喷射吸附、袋式除尘器、预冷器、湿法脱酸系统、电除雾系统和低温等离子系统。经"急冷"后的烟气进入干法脱酸塔，与喷入塔中的消石灰及活性炭粉充分接触，反应形成粉尘状钙盐，达到降温至170℃和去除烟气中 SO_2 和 HCl 等酸性气体的目的，同时吸附二噁英和重金属等有害物质。含尘烟气经过干法脱酸系统后进入布袋除尘器除尘，除尘后的烟气进入预冷器、经预冷器预冷后进入湿法脱酸系统，烟气中的 SO_2 和 HCl 与 Na_2CO_3 溶液进一步中和，此时烟气中的污染物完全达到国家标准，但烟气湿度较高、温度偏低，还需通过电除雾系统，避免露点腐蚀及白烟产生，经过电除雾系统处理后的烟气进入低温等离子系统进一步去除有害物质后，通过引风机经烟囱送至45m处高空达标排放。为监视烟气污染物排放情况，在烟囱上设置烟气在线装置，为监视烟气污染物排放情况，在烟囱上设置烟气在线装置，在线装置气瓶定期更换，产生的废弃瓶去物化车间清洗。

余热锅炉产生的飞灰通过底部自动出灰口出灰，底部设置2个接灰器，集中收集后通过出渣车送至固化车间进行固化处理；急冷塔产生的飞灰人工定期清理，收集的飞灰通过出渣车送稳定化/固化车间处理；干式脱酸塔产生的飞灰人工定期清理，收集的飞灰通过出渣车送稳定化/固化车间处理；袋式除尘器产生的飞灰由气力输送系统收集于稳定化/固化车间东侧贮罐内待固化处理。

⑶ 产污环节分析

焚烧车间工艺产污环节主要是焚烧车间料坑、回转窑焚烧系统、烟气处理系统等，主要污染物包括有组织和无组织废气、

噪声、固体废物。焚烧车间产污环节见表 3.3-2。

焚烧车间产污环节表

表 3.3-2

类型	污染源编号	排放源	主要污染物名称
废气	G1-1	焚烧车间料坑	颗粒物、非甲烷总烃
	G1-2	焚烧系统尾气	烟尘、CO、SO_2、HF、NO_x、重金属、二噁英等
废水	W1-1	预冷器排水	COD、SS、重金属、TN
	W1-2	烟气处理系统洗涤塔	COD、SS、重金属
	W1-3	余热锅炉软化水处理系统	浓盐水
固体废物	S1-1	回转窑炉渣	焚烧炉渣
	S1-2	回转窑炉渣	非金属
	S1-3	余热锅炉	飞灰
	S1-4	急冷塔	飞灰
	S1-5	干式脱酸塔	飞灰
	S1-6	烟气净化装置布袋除尘器	焚烧飞灰
	S1-7	在线监测设备	废弃瓶
噪声	N1-1-N1-11	起重机、电机、抓斗、空压机、破碎机、送风机、引风机、泵、冷凝器等	中高噪声设备，连续声级在（80-85dB（A））

焚烧工艺流程及产污环节见图 3.3-2。

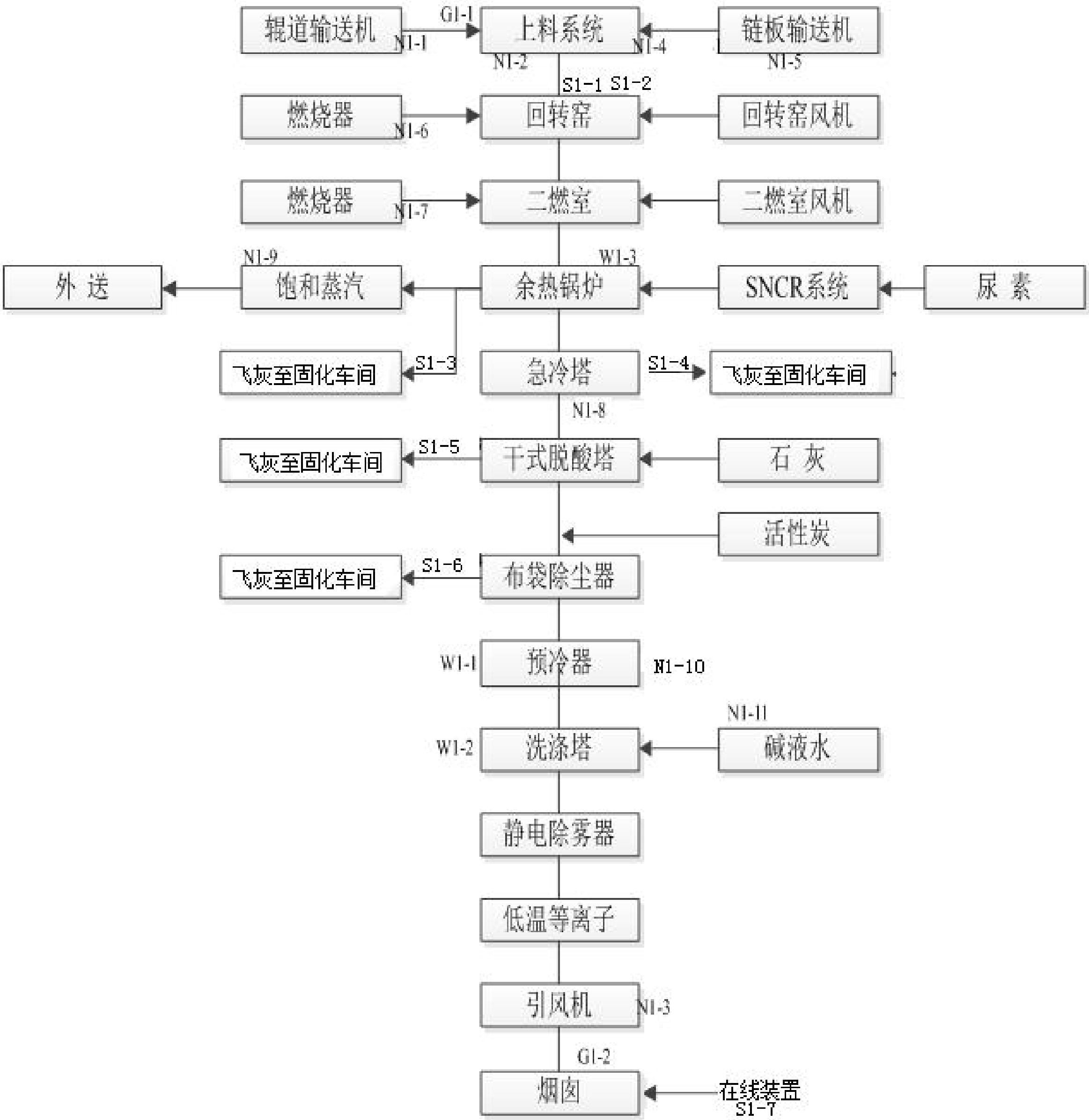


图 3.3-2 焚烧工艺流程及产污环节图

3.3.2 物化处理工艺

(1) 处理种类及规模

物化车间处理的危险废物种类和规模见表 3.3-3。

物化处理的危险废物一览表

表3.3-3　　　　单位：t/a

序号	废物编号		废物类别	处理量
1	HW06	900-401-06~900-410-06	废有机溶剂与含有机溶剂废物	2500
2	HW16	266-009-16 266-010-16 231-001-16 231-002-16 397-001-16 863-001-16 749-001-16 900-019-16	感光材料废物	300
3	HW17	336-050-17~336-069-17 336-101-17	表面处理废物	1000
4	HW33	071-001-08~071-002-08 072-001-08 251-001-08~251-012-08 900-199-08~900-201-08 900-203-08~900-205-08 900-209-08~900-222-08 900-249-08	无机氰化物废物	2800
5	HW34	251-014-34 264-013-34 261-057-34 261-058-34 314-001-34 336-105-34 397-005-34~397-007-34 900-300-34~900-308-34 900-349-34	废酸	10000
6	HW35	251-015-35 261-059-35 193-003-35 221-002-35 900-350-35~900-356-35 900-399-35	废碱	7000
7	HW09	900-005-09~900-007-09	油/水、烃/水混合物或乳化液	9900
合计				33500

⑵ 物化处理工艺流程

① 废液处理工艺流程

物化车间工艺流程简述如下：废酸、废碱在酸碱调节池内完成批量混合均质，经提升泵进入反应槽，根据物料分析情况，按比例加入 NaOH 溶液和混凝剂，然后进入缓冲槽内完成最终反应，反应结束后废液经压滤机固液分离后，滤液进入滤液储罐，待后续进入三效蒸发系统处理。滤饼则通过压滤机压滤后，经鉴别后无机污泥通过出渣车转运至稳定化/固化车间固化填埋处置，有机污泥通过出渣车送至焚烧车间焚烧处置。整个处置工艺系统过程中产生的气体均通过引风机引至洗涤塔净化后排放。物化车间工艺流程图及产污环节图见图 3.3-3 所示。

② 三效蒸发浓缩工艺处理流程

三效蒸发是利用浓缩系统将废液中的盐组份或高沸点组份通过蒸发的方式加以去除的方法,并把蒸发器串联组合使用，将二次蒸汽引至另一操作压力较低的蒸发器作为加热蒸汽，提高了二次蒸汽的利用率。残渣收集至桶中，之后通过出渣车送焚烧车焚烧处置。废液在最末端达到高度浓缩，由此实现盐组份或高沸点组份与废水的分离，冷凝得到二次冷凝水含有少量的沸点低于 100℃的小分子有机物，适宜后续生化处置。该工程投资较少、自动化程度高、不受废液成分变化的影响、处理效果稳定。

高危废液主要包括有有机或者无机氰化物及剧毒性废物，本项目采用中和、氧化、还原等工艺对高危废液进行处理，由于高危废液与强酸、强碱、强氧化剂、水会发生剧烈反应，通常先对其先进行水解，将小批量的高浓度无机/有机混酸或剧毒性废物缓慢加入安装有搅拌系统、安全系统、冷却系统和压力、

温度等测量系统的反应釜内处理，加料完毕后，向反应釜内投加特殊药剂溶液，边搅拌混合边通过压力、温度的变化来控制反应终点，最后根据其 pH 值的不同，泵入废酸或废碱储槽再物化处理。产生的 HCl 经酸性废气吸收塔净化后排空。

对于有机废物，将乳化液/含油废液卸入隔油槽，在隔油槽中完成油水分离，浮油经方箱收集转运至焚烧车间处理，沉淀下来的重油及其他杂质，积聚到池底，经压滤机压滤后定期通过出渣车清运进入焚烧车间处理，隔油后的废水则进入蒸发工段处理，以去除乳化油及其他污染物，产生的冷凝水进入 DTRO 处理达标后回用。

⑶ 产污环节分析

无机废物处理工艺的主要产污环节有酸调节池、反应槽、缓冲槽和高危废液反应釜、压滤机、物化车间设两套三效蒸发系统以及暂存库气体收集处理系统。主要污染物包括废气、废水、固体废物等，具体见表 3.3-4。

物化车间产污环节表

表 3.3-4

类型	污染源编号	排放源	主要污染物名称
废气	G2-1	1、2#酸调节池排放废气	HCl
	G2-2	反应槽排放废气	HCl
	G2-3	缓冲槽排放废气	HCl
	G2-4	1#三效蒸发废气	HCl
	G2-5	高危废液反应釜排放废气	HCl
	G2-6	含油污泥中和槽排放废气	非甲烷总烃
	G2-7	2#三效蒸发废气	HCl
	G1	物化车间无组织	HCl、非甲烷总烃
废水	W2-1	1#三效蒸发系统	冷凝水
	W2-2	滤液储罐排放废水	中和废水、重金属
	W2-3	2#三效蒸发系统	冷凝水
固体废物	S2-1	1#压滤机	无机污泥
	S2-2	1#压滤机	有机污泥
	S2-3	1#三效蒸发系统	残渣
	S2-4	2#三效蒸发系统	残渣
	S2-5	隔油槽	废矿物油
	S2-6	2#压滤机	压缩油渣
噪声	N2-1	搅拌系统	中高噪声设备，连续声级 80~85dB（A）
	N2-2	泵系统	
	N2-3、N2-5	1、2#压滤机	
	N2-4	泵系统	中高噪声设备，续声级在 80dB（A）

物化工艺流程及产污环节见图 3.3-3。

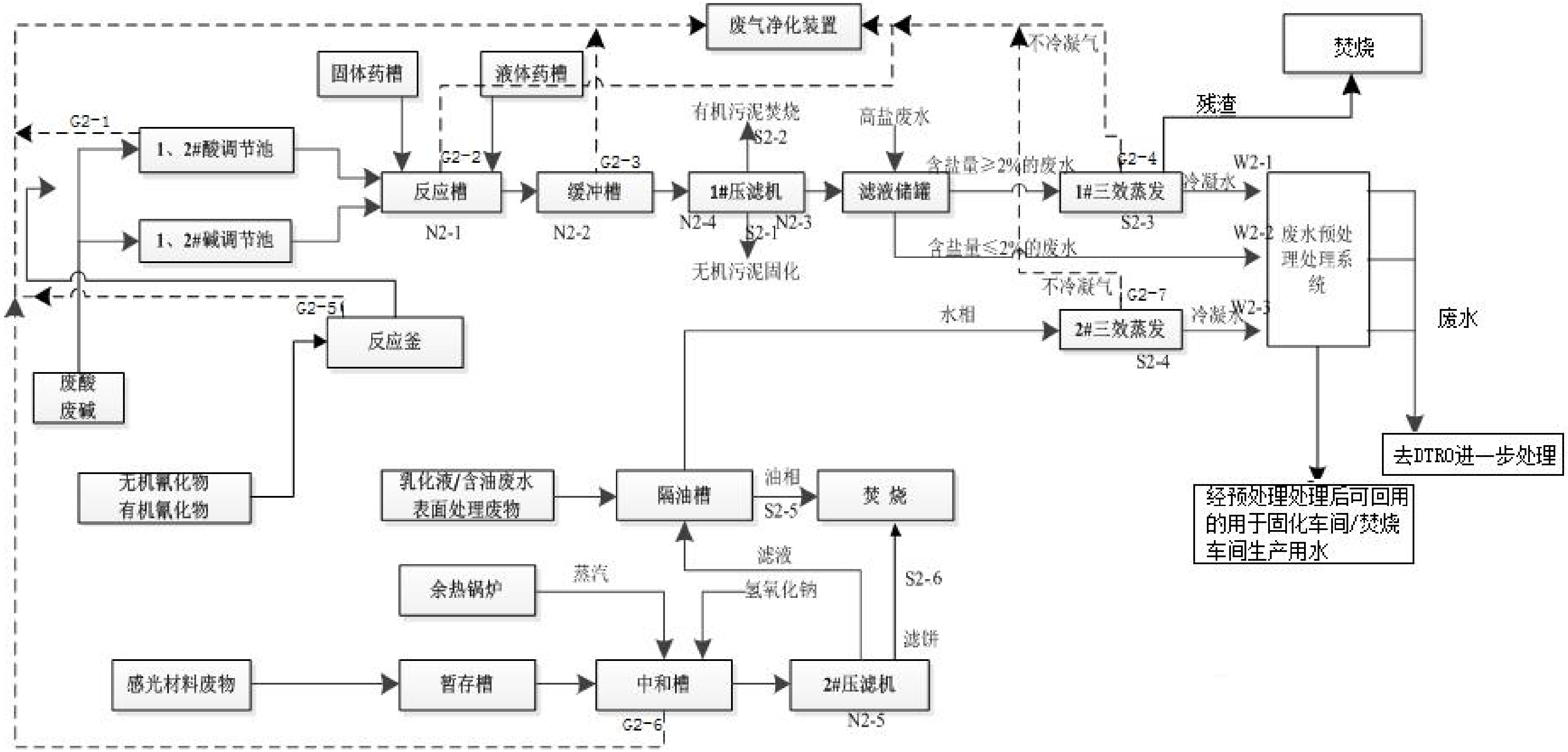


图 3.3-3 物化处理工艺流程图

2.3.3 稳定化/固化处理工艺

(1) 处理种类及规模

稳定化/固化车间处理危险废物的种类和规模见表 3.3-5。

稳定化/固化车间处理的危险废物一览表

表 3.3-5　　　　单位：t/a

序号	废物编号		废物类别	处理量
1	HW18	700-013-18~700-005-18	焚烧处置残渣	200
2	HW20	261-040-20	含铍废物	50
3	HW21	193-001-21 193-002-21 261-041-21~261-044-21 261-137-21 261-138-21 315-001-21~315-003-21 336-100-21 397-002-21	含铬废物	800
4	HW22	304-001-22 321-101-22 321-102-22 397-004-22 397-005-22 397-051-22	含铜废物	300
5	HW23	336-103-23 384-001-23 900-021-23	含锌废物	500
6	HW24	261-139-24	含砷废物	50
7	HW25	261-045-25	含硒废物	100
8	HW26	384-002-26	含镉废物	600
9	HW27	261-046-27 261-048-27	含锑废物	100
10	HW29	072-002-29 091-003-29 092-002-29 231-007-29 261-051-29~261-054-29 265-001-29~265-004-29 321-103-29 384-003-29 387-001-29 401-001-29 900-022-29~900-024-29 900-452-29	含汞废物	200
11	HW30	261-055-30	含铊废物	50
12	HW31	304-002-31 397-052-31 312-001-31 384-004-31	含铅废物	700

序号	废物编号		废物类别	处理量
		243-001-31 421-001-31 900-025-31		
13	HW32	900-026-32	无机氟化物废物	200
14	HW36	109-001-36 261-060-36 302-001-36 308-001-36 366-001-36 373-002-36 900-030-36~900-032-36	石棉废物	770
15	HW46	261-087-46 394-005-46 900-037-46	含镍废物	500
16	HW47	261-088-47 336-106-47	含钡废物	300
17	HW48	321-002-48~321-014-48 321-016-48~321-030-48 323-001-48	有色金属冶炼废物	6500
18	HW49	309-001-49 900-040-49~900-042-49 900-044-49~900-047-49 900-999-49	其他废物	6000
19	HW50	251-016-50~251-019-50 261-151-50~261-183-50 263-013-50 271-006-50 275-009-50 276-006-50	废催化剂	20200
合计				38220

⑵ 稳定化/固化处理工艺流程

稳定化/固化本着无害化和减量化的原则，采取各种措施对有害成分进行稳定化，减少危险废物的体积和有害成分的浸出，使废物经过预处理后，达到降低、减轻或消除其自身危害性的作用，满足《危险废物填埋污染控制标准》中“允许进入填埋区控制限制”后进行填埋处置。

稳定化/固化技术是将重金属和其它危险废物固定在一种惰性不透水的基质中，达到改善废物的物理特性和结构组成，减少污染物的物质迁移发生的表面积，限制废物中污染物的溶解性，从而固化产物的渗透性和溶出性大大降低，使其有害成

份呈现化学惰性或被包容起来且浸出率小于国家标准，便于最终安全填埋处置。其工艺流程简述如下：

① 经快速鉴别后应进入稳定化/固化车间的废物先卸入车间内的废物储存池（焚烧飞灰采用气力输送方式送入固化车间东侧的飞灰贮罐内）暂时储存。废物储存池一次性建成，分成3个，性质相近的废物存于同一储存池内。3个储存池总容积6000m^3，初始年一次可储存20天处理的废物量，保证将来需稳定化/固化处理的废物量增加时，仍一次性能储存大于7天处理的废物量。

② 提前从废物暂存库或飞灰贮存筒仓抽取将要处理的危险废物试样，根据其化学成分，有害废物性质进行实验室的稳定化/固化试验和浸出试验，以确定固化剂、稳定剂、水的配比，以指导下步的稳定化/固化处理工作。浸出试验结果要求能满足《危险废物填埋场污染控制标准》中填埋物入场要求。

③ 将已完成实验室稳定化/固化试验和浸出试验的危险废物用抓斗吊车从废物储存池吊运至搅拌机（飞灰采用密封管道送至飞灰贮罐内）。抓斗吊车和螺旋给料机都附有称量设备，自动计量废物重量并将其计量信息输送至集中控制室。

④ 集中控制室根据送入搅拌机的废物重量和事先进行的稳定化/固化试验结果，按确定的固化剂（水泥）、稳定剂（石灰、粉煤灰）、稳定剂（硫化钠、硫代硫酸钠、螯合剂溶液）和水的配比，分别给水泥、石灰（或粉煤灰）螺旋输送机和清水、稳定剂溶液计量泵发送计量指令，将定量的水泥、石灰（或粉煤灰）、清水、稳定剂溶液输入搅拌机。作业顺序为先加稳定剂，后加固化剂。

⑤ 将进入搅拌机的废物、固化剂、稳定剂和水充分搅拌混

合。

⑥ 搅拌均匀后的混合体经搅拌机下部卸料斗直接输送至安全填埋场填埋。

⑶ 产污环节分析

稳定/固化处理工艺产污环节主要有危废破碎系统、危废贮存系统、输送系统和搅拌反应系统等，主要污染物包括废气、固体废物。主要产污环节见表 3.3-6。

稳定化/固化车间产污环节表

表 3.3-6

类型	污染源编号	排放源	主要污染物名称
废气	G3-1	破碎称量系统破碎产生粉尘	颗粒物
	G3-2	输送系统粉尘	颗粒物
	G3-3	搅拌系统产生废气	颗粒物
	G2	稳定化/固化车间无组织	颗粒物
固体废物	S3-1	布袋除尘器	粉尘收尘
噪声	N3-1-N3-13	破碎机、输送泵、螺旋给料机、反应搅拌器、计量泵、输送皮带电机	中高噪声设备，连续声级在（80-85dB（A））

固化车间工艺流程及产污环节图见图 3.3-4。

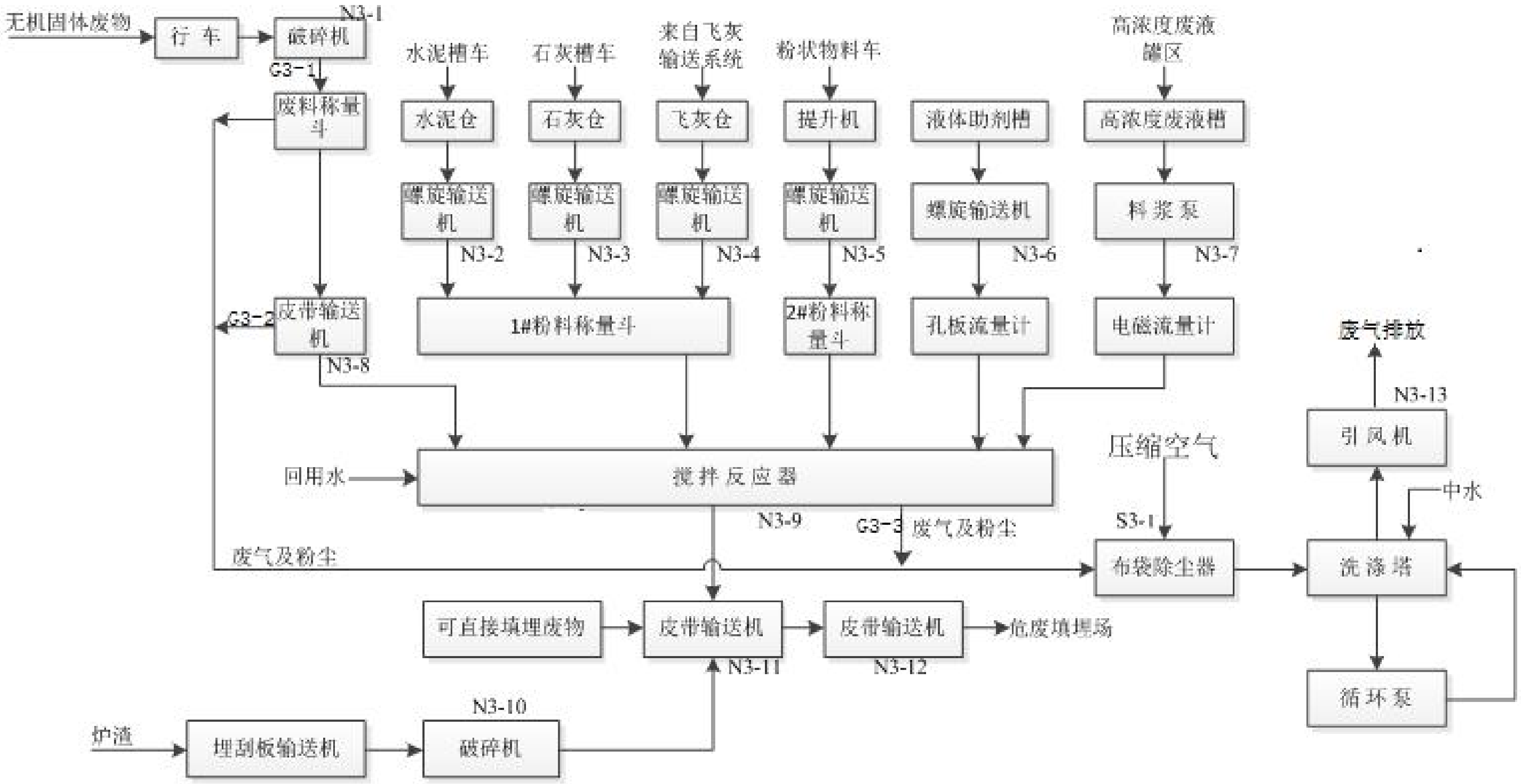


图 3.3-4　稳定化/固化处理工艺流程图

2.3.4 包装容器清洗工艺

⑴ 废包装桶的收集

项目接收各类工业化学产品包装桶。收集前对废包装桶根据不同原料的性质分类登记，分区堆放分类清洗。

① 可接收废包装桶范围

可接收废包装桶来源包括：接收完好的废包装桶，沾染HW06类危险废物废包装桶、沾染HW08类危险废物废包装桶、盛装HW09、HW13、HW34、HW35、HW49类危险废物废包装桶、盛装污泥、化学试剂等危险废物废包装桶等。

② 不可接收废包装桶

破损的废包装桶、盛装放射性危险品的废包装桶、盛装精馏残渣等危险废物。

⑵ 废包装容器清洗工艺

① 根据废包装桶内部的污物分析可知，桶内的污物主要是油污。油污粘在油桶内壁上，附着在油桶内壁上，形成很大的污垢块，其中部分污物仅轻轻附着在桶壁的表面，而有些污物则是胶着在桶壁上的顽固污块。由于桶内污物的这种特性，需要首先选择除去油污，将废包装桶倒扣于轨道上，清洗喷头伸入废包装桶内，根据废包装桶性质不同，选择合适的清洗剂/碱液，进行除油清洗。

当油污全部去除干净后；再通入清水进行冲洗，将没有消耗的碱液或清洗剂冲洗出；冲洗完毕后，沥干桶内水分，保持桶内干燥，避免生锈。清洗废液经地沟收集于废液池内，经过初步沉淀后，上层清液经过过滤后输送至碱液储罐内，循环使用。不断调节碱液储罐内pH，pH不低于12。清洗废液不能循环使用时，将废液转运至三效蒸发处置，蒸发液进污水站处理，

处理后回用于生产；三效蒸发母液进入焚烧车间料坑，配伍焚烧处置。废包装桶清洗车间内无组织排放废气统一收集起来，经过化学洗涤塔处理后，并入废包装容器暂存间 25 米高排气筒外排。

② 切割、喷砂清洗流程说明：

a、采用人工上桶；

b、将桶放在滚轮中，口对准油桶切盖器圆盘合金刀具，将桶体端部桶口棱边卡住；

c、圆盘合金刀具由电机带动链条开始旋转，桶盖随着圆盘旋转逐渐切开，同时桶里的少量残夜流至指定储槽；

d、将已切掉两端桶盖的油桶放于油桶切身压平一体机，先经切身装置将桶身切开，后经双滚轮压平装置压平；

e、压平后的铁皮经喷砂清洗机处理，利用高压喷砂清洗掉表面的残留物，清洗砂子经过多次循环使用后废弃并转至焚烧车间配伍处置；

f、清洗后的铁皮经人工整理，整齐堆放暂存一定量后外售。

⑶ 产污环节分析

废包装桶清洗工艺产污环节主要有废包装清洗车间及暂存区的废包装桶倾倒处废液、废包装桶清洗废液、地面冲洗废水以及清洗设备的各种电机、泵的运行噪声等。主要产污环节见表 3.3-7。

包装容器清洗装置产污环节表

表 3.3-7

类型	污染源编号	排放源	主要污染物名称
废气	G3	包装容器清洗车间无组织	HCl、非甲烷总烃等
废水	W4-1	碱液清洗装置	废碱液
	W4-2	清洗装置	清洗废液
固体废物	S4-1	沥出液	沾染危废砂子、有机废液
	S4-2	切割、喷砂、清洗	废铁皮
	S4-3	布袋除尘器	粉尘收尘
噪声	N_{4-1}-N_{4-4}	各种电机、泵的运行噪声，废包装桶清洗噪声	中高噪声设备，连续声级在 80dB（A）

废包装容器清洗工艺流程及产污环节图见图 3.3-5。

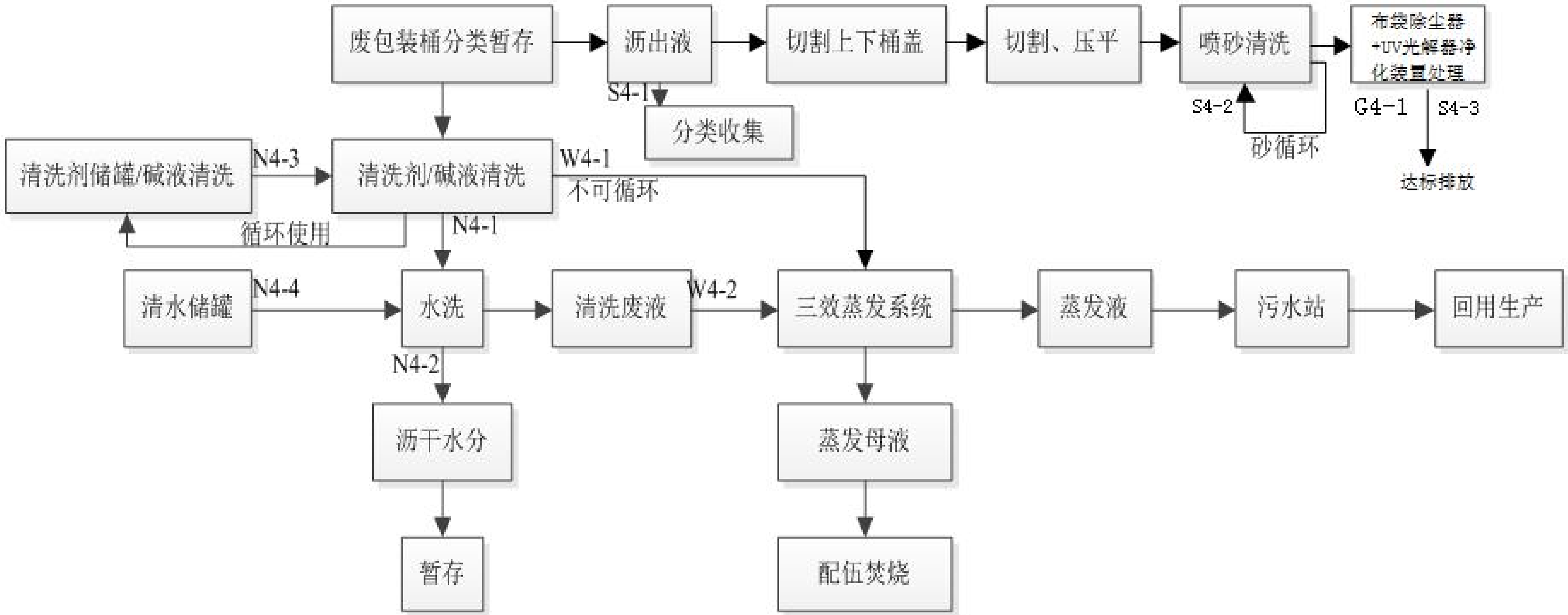


图 3.3-5　废包装容器清洗工艺流程及产污环节图

2.3.5 安全填埋场

⑴ 危险废物进场要求

根据项目特征和国家现行相关标准，进入填埋场处置的危险废物要求见表 3.3-8。

危险废物进入填埋场要求表

表3.3-8

序号	要求
1	进填埋场固化后物料的内摩擦角应大于 20°
可直接入场填埋的废物	
1	化学性质稳定，不具有反应性和与防渗层相容的废物
2	根据 GB5086 和 GB/T15555.1～11 测得的废物浸出液中有一种或一种以上有害成分浓度超过 GB5085.3 中的标准值并低于表 4.7-1 中的允许进入填埋区控制限值的废物
3	根据 GB5086 和 GB/T15555.1～12 测得的废物浸出液 pH 值在 7.0～12.0 之间的废物
需预处理后方能进入填埋场的危险废物	
1	根据 GB5086 和 GB/T15555.1～11 测得废物浸出液中任何一种有害成分浓度超过表 4.7-1 中允许进入填埋区的控制限值的废物
2	根据 GB5086 和 GB/T15555.1～12 测得的废物浸出液 pH 值小于 7.0 和大于 12.0 的废物
3	本身具有反应性、易燃性的废物、有机废物
4	含水率高于 60% 的废物
5	液体废物和泥状废物
禁止进入填埋场的危险废物	
1	医疗废物
2	与衬层具有不相容性反应的废物
3	有机废物
4	放射性废物

⑵ 安全填埋场工艺流程

本项目采用半地下半地上式填埋场。填需填埋的废物通过皮带运输送至填埋作业区，本工程填埋区边坡坡度为 1:3，填埋区底部纵向和横向坡度为 2%，填埋区的底部防渗层和基础层为 1.4m，废物堆积高度为 15m（坑内深度为 13m，高出地面

2m），库底高程为 1223m，最终覆盖土层约 2.6m 厚，本项目最终封场填埋高程为 1238m，填埋高度为 15m。

填埋库区分为 A 区和 B 区。先投入运行 A 区，现将 A 区分为 A1、A2，首先从 A1 区东南角开始填埋。根据同类型废物固化体填埋的实际经验，该固化体需在填埋场养护 3~4 天并在养护期洒少量水，养护后才可推平、碾压。填埋作业采用分层、以条带状分单元进行，每条单元带宽度约 10m，每层厚度 0.3m，填埋单元由外开始向内推进，坑底填完第一单元带后接着填埋下一单元带，填埋废物采用多用途装载式推土机将废物推平，然后用压实机往返压实 3~5 遍，达到堆体容重≧1.8t/m^3。

1.第一层填埋作业

填埋区场底结构设置由下到上依次为地下水导排层、防渗层、渗滤液收集层。填埋危险废物时，尽管有土工膜保护 HDPE 膜，但还是为了尽量避免将来的作业车辆对土工膜防渗系统可能造成的破坏，第一层从作业单元周边的作业道路由上向下由内到外，顺序向前倾倒、推铺，直至填埋区坑底铺满后，开始时选择固化好的质地细的污泥或沙子用编织袋装好，对 A 区南边进行铺垫，以防止填埋时将 HDPE 膜损坏，达到场底相对标高，再填危险废物时可用机械压实。

2.第二层填埋作业

每次扩大填埋区时对最底层铺设一层质地柔软的危废，以防止质硬、尖锐的危废损坏防渗膜。当作业单元内第一层危险废物已中间覆盖，填埋作业机械便可全部下到填埋区进行铺推及压实作业，填埋第二层危险废物时，继续利用填埋库区临时作业道路，为方便作业，采用堆积法作业方法作为补充，倾斜面积堆积法可利用推土机在危险废物第一填埋层顶面直接推铺

堆高的作业方式，利于单元填埋，也利于危险废物层间的作业衔接及雨污水的收集和导排。

3.推铺、压实作业

对于一定含水率危险废物的推铺、压实技术关键是斜坡作业，尽可能采用由上到下的作业方式推铺，实验表明，坡度在11°度左右，斜面作业的压实密度以及高含水率危险废物的推铺、压实效果最佳，另外，交叉采用两个作业倾卸点，一旦某一作业点影响到推铺或者压实，可关闭停用该作业点，及时启用备用点，同样采取斜坡作业，使生产能够正常进行。

每日作业完成后必须用 0.5mm 厚的 HDPE 膜进行覆盖。对填埋废物做好记录：包括各种危废名称、数量、填埋位置、日期、编号。

填埋场工艺流程及污染流程图见图 3.3-6。

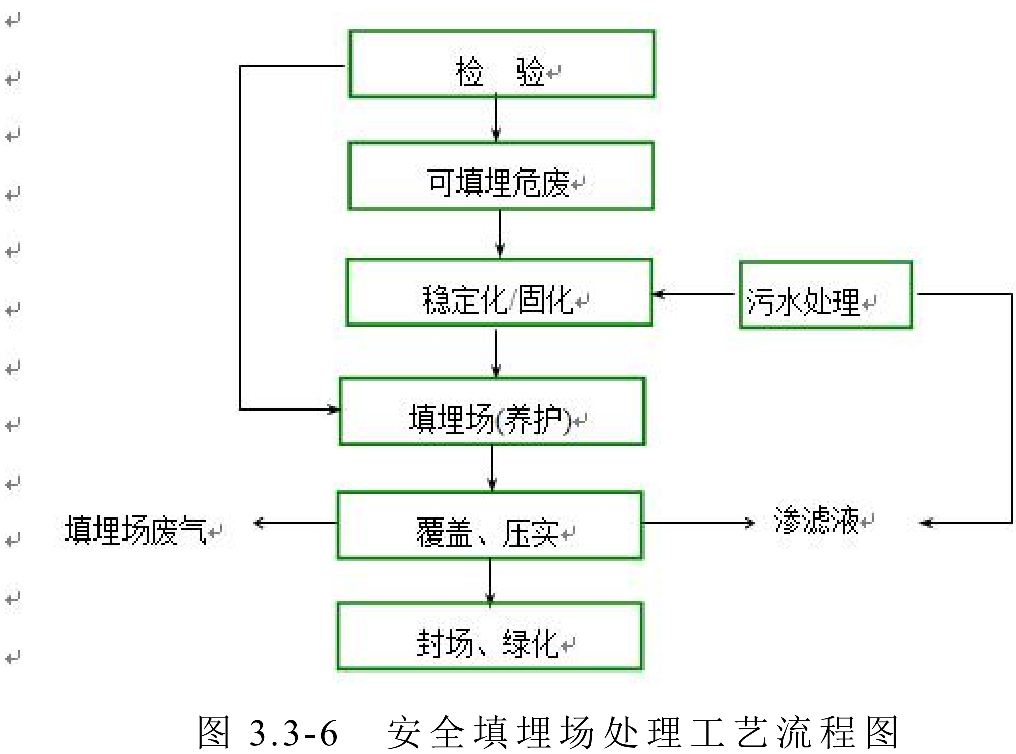


图 3.3-6　安全填埋场处理工艺流程图

3.4 危险废物收集处置情况

项目自 2017 年 10 月试生产运营，截止 2018 年 10 月以来，

实际收运危险废物 16 种，累计收集危险废物 28638.64326 吨，处置危险废物 20605.32226 吨。危险废物经营情况见表 3.4-1。

试运行以来危险废物收运处置情况

表3.4-1　　　　　　　　　　　　　　　　单位：t

<table>
<tr><th>危废类别</th><th>危废名称</th><th>主要污染物</th><th>收集量</th><th>处置量</th><th>外转</th><th>目前库存量</th><th>处置方式</th></tr>
<tr><td>HW02</td><td>医疗废物</td><td>反应残余物等</td><td>376.503</td><td>299.53</td><td>0</td><td>76.973</td><td>焚烧</td></tr>
<tr><td>HW04</td><td>农药废物</td><td>农药废物及沾染物等</td><td>11.8501</td><td>11.0581</td><td>0</td><td>0</td><td>焚烧</td></tr>
<tr><td>HW06</td><td>有机溶剂废物</td><td>有机溶剂等</td><td>1470.6</td><td>818.68</td><td>0</td><td>651.92</td><td>焚烧、物化</td></tr>
<tr><td>HW08</td><td>废矿物油</td><td>烯烃、苯系物、酚类等</td><td>2298.059</td><td>1124.108</td><td>0</td><td>1173.951</td><td>焚烧、物化</td></tr>
<tr><td>HW09</td><td rowspan="2">油水混合物或乳化液</td><td>轻烃等</td><td>1586.829</td><td>1236.775</td><td>0</td><td>350.054</td><td>焚烧、物化</td></tr>
<tr><td>HW11</td><td>二丙烯酰胺等有机物</td><td>2602.001</td><td>1498.881</td><td>0</td><td>1103.12</td><td>焚烧、固化</td></tr>
<tr><td>HW12</td><td>染料、涂料废物</td><td>苯系物、溶剂等</td><td>1550.912</td><td>1244.532</td><td>0</td><td>306.38</td><td>焚烧</td></tr>
<tr><td>HW13</td><td>有机树脂类废物</td><td>树脂、重金属</td><td>1334.06</td><td>809.726</td><td>0</td><td>524.334</td><td>焚烧</td></tr>
<tr><td>HW16</td><td>感光材料废物</td><td>定影液等</td><td>25.688</td><td>25.688</td><td>0</td><td>0</td><td>物化</td></tr>
<tr><td>HW17</td><td>表面处理废物</td><td>有机物、重金属等</td><td>277.616</td><td>277.616</td><td>0</td><td>0</td><td>焚烧、固化</td></tr>
<tr><td>HW18</td><td>焚烧处置残渣</td><td>/</td><td>60.53</td><td>60.53</td><td></td><td></td><td>固化</td></tr>
<tr><td>HW34</td><td>废酸</td><td>盐酸、硫酸等</td><td>2784.641</td><td>1838.411</td><td>0</td><td>946.23</td><td>物化、固化</td></tr>
<tr><td>HW35</td><td>废碱</td><td>碱</td><td>820.87</td><td>820.87</td><td>0</td><td>0</td><td>物化</td></tr>
<tr><td>HW36</td><td>石棉废物</td><td>二氧化硅</td><td>5.86</td><td>5.86</td><td>0</td><td>0</td><td>固化</td></tr>
<tr><td>HW49</td><td>有色金属冶炼废物</td><td>危废沾染物</td><td>6568.97916</td><td>4255.38516</td><td>0</td><td>2313.594</td><td rowspan="2">焚烧、物化、固化、清洗</td></tr>
<tr><td>HW50</td><td>废催化剂</td><td>氧化铝、氧化硅等</td><td>6862.645</td><td>6862.88</td><td>0.245</td><td>585.52</td></tr>
<tr><td colspan="3">合计</td><td>28638.64326</td><td>20605.32226</td><td>0.245</td><td>8033.076</td><td></td></tr>
</table>

3.5 工程变更情况调查

对照环评及技改环评内容以及项目实际建设内容，根据《中华人民共和国环境影响评价法》第二十四条规定：建设项目的环境影响评价文件经批准后，建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，建设单位应当重新报批建设项目的环境影响评价文件。结合环保部发布环评管理中九种行业建设项目重大变动清单（环办[2015]52 号）以及制浆造纸等十四个行业建设项目重大变动清单（环办环评〔2018〕6 号），经对比分析，项目实际建设内容与环评及批复存在以下几个方面发生变更的情况：6 个废酸储罐未安装；物化车间增加一套“化学洗涤塔”空气净化装置，废包装容器库增加一套“化学洗涤塔+UV 光解器”空气净化装置，废包装容器清洗车间增加一套“布袋除尘器+UV 光解器”空气净化装置，增加上述装置后可减少污染物的排放，减轻对环境的污染，且上述措施均优于环评中处置方式，故以上均不属于重大变更，故纳入本次验收解决。项目实际变更情况见表 3.5-1。

本项目变更内容一览表

表 3.5-1

序号	类别		环评及批复要求	实际建设内容	变化情况
1	性质		技改	技改	未发生变化
2	规模		焚烧车间 50t/d（16500t/a）、物化车间 98t/d（32340t/a）、稳定化/固化车间 120t/d（39600t/a）、包装容器清洗车间 15t/d（5000t/a）、安全填埋场 145t/d（47850t/a）	焚烧车间 50t/d（16500t/a）、物化车间 98t/d（32340t/a）、稳定化/固化车间 120t/d（39600t/a）、包装容器清洗车间 15t/d（5000t/a）、安全填埋场 145t/d（47850t/a）	未发生变化
3	地点		大河塔镇的后畔村	大河塔镇的后畔村	未发生变化
4	主体工程	废酸储罐	共设 12 个废酸储罐，单个容积为 $326m^3$	共设 12 个废酸储罐，单个容积为 $326m^3$，其中 6 个废酸储罐已完成建设，6 个废酸储罐仅建设基座，未安装储罐	6 个废酸储罐仅建设基座，未安装储罐
5	公用工程	采暖	冬季采暖采用厂区余热锅炉，另外建有 1 台 3t/h 的燃气备用锅炉，用于冬季焚烧炉检修时供暖	冬季采暖采用厂区余热锅炉，另外建成 1 台 6t/h、按照低氮燃烧技术设计的燃气备用锅炉（锅炉型号为 WNS6-1.25），用于冬季焚烧炉检修时供暖	1 台 3t/h 的燃气备用锅炉拆除，建成 1 台 6t/h、按照低氮燃烧技术设计的燃气备用锅炉
6	环保工程	物化车间	物化车间无组织废气经“低温等离子+化学洗涤塔”处理	物化车间设置 2 套空气净化装置：1 套采用“低温等离子+化学洗涤塔”的工艺处理废气，处理后废气通过 25m 高的烟囱排放，1 套采用“化学洗涤塔”的工艺处理废气，处理后废气通过 25m 高的烟囱排放	增加了 1 套“化学洗涤塔”废气处理设施，优于环评要求
		废包装容器暂存库	/	设置 1 套空气净化装置：采用“化学洗涤塔+UV 光解器”的废气处理工艺，处理后废气通过 25m 高的烟囱排放	增加了 1 套废气处理设施，优于环评要求
		废包装容器清洗车间	“洗涤塔+低温等离子”处理后，通过 20 米高排气筒外排	设置 1 套空气净化装置：采用“布袋除尘器+UV 光解器”的废气处理工艺，处理后废气经废包装容器暂存库的 25m 高的烟囱排放	废气处理工艺发生变化，优于环评要求

4．主要污染源、污染物及环保设施

4.1 废气主要污染源、污染物及防治措施

4.1.1 焚烧车间废气排放情况及治理设施

⑴ 焚烧炉有组织烟气治理措施

焚烧烟气中主要污染物为SO_2、NOx、HF、HCl、CO、Hg、Cd、Pb、As、Ni、二噁英等，采用干法和湿法组合的烟气净化工艺，通过余热锅炉、急冷塔、干法脱酸塔（喷入消石灰）、布袋收尘器（在进布袋除尘器的烟气管道上喷入活性炭粉）、预冷器、洗涤塔等一系列烟气净化装置处理焚烧烟气。最后烟气经静电除雾器、低温等离子体处理后通过45米排气筒排入大气。为监视烟气污染物排放情况，设置了烟气在线监测设施。

⑵ 焚烧车间气体治理措施

焚烧车间废气主要分布于焚烧车间料坑，主要为HF、HCl、非甲烷总烃等，通过管道布置，引风强制换风，采用2套“卷帘式除尘器+低温等离子+化学洗涤塔”组合式空气净化装置处理废气，使废气处理达标后经两根30m高排气筒排放。

⑶ 医疗废物暂存间废气治理措施

医疗废物由人工辅助上料并投入焚烧系统，医疗废物暂存间消毒采用医院专用次氯酸钠消毒液消毒。

4.1.2 物化车间废气排放情况及治理设施

物化车间在处理废酸废碱过程中挥发TSP、硫酸雾、HCl、非甲烷总烃等，产生的废气经集气罩收集后通过1套“低温等离子+化学洗涤塔”组合式空气净化装置和1套“化学洗涤塔”空气净化装置处理废气，使废气处理达标后经2根25m高排气筒排放。

4.1.3 稳定化/固化车间废气排放情况及治理设施

稳定/固化车间使用的固化剂（水泥）和稳定剂（石灰）属粉状，在其转运及搅拌混合过程中会产生粉尘，在焚烧飞灰、固化剂和稳定剂转运点设置密闭罩，在车间输送系统顶部设置集气罩将废气收集后经1套“布袋除尘器+化学洗涤塔”的空气净化装置处理，处理达标后经20米高排气筒排出。

4.1.4 暂存库废气排放情况及治理设施

暂存库无组织废气主要来源于有机废物仓库、无机废物仓库、特殊废物仓库在贮存、装卸等过程挥发性有机类和恶臭废物，主要污染物为非甲烷总烃、TSP、硫化氢、氨、苯、甲苯、二甲苯等。各废物仓库经集气管道收集后，全部进入2套并联的“低温等离子+化学洗涤塔”组合的空气净化装置进行处理，处理达标后经1根25m高排气筒排放。

4.1.5 废包装容器暂存库废气排放情况及治理设施

废包装容器暂存库无组织废气主要来源于暂存库在贮存、装卸等过程挥发性有机类和恶臭废物，主要污染物为非甲烷总烃、TSP、硫化氢、氨、苯、甲苯、二甲苯等。各废物经集气管道收集后，全部进入1套“化学洗涤塔+UV光解器”空气净化装置进行处理，处理达标后经1根25m高排气筒排放。

4.1.6 废包装容器清洗车间废气排放情况及治理设施

废包装容器清洗车间无组织废气主要来源于清洗车间在贮存、装卸、清洗等过程挥发性有机类和恶臭废物，主要污染物为非甲烷总烃、TSP、硫化氢、氨、苯、甲苯、二甲苯等，各废物经集气管道收集后，全部进入1套“布袋除尘器+UV光解器”空气净化装置进行处理，处理后废气经废包装容器暂存库的25m高的烟囱排放。

4.1.7 备用燃气锅炉废气排放情况及措置设施

项目技改环评中要求增加低氮燃烧装置，本项目目前已拆除 3t/h 的燃气备用锅炉，建成一台 6t/h、按照低氮燃烧技术设计的燃气备用锅炉用于冬季焚烧炉检修时供厂区采暖，燃料为天然气，燃烧后的烟气经 15m 高的排气筒排放。

项目大气污染源排放情况处置措施见表 4.1-1。

项目大气污染源排放情况及处置措施统计表

表 4.1-1

车间	装置	废气名称	污染物名称	防治措施
焚烧车间	焚烧系统尾气	焚烧烟气	SO_2、NOx、HF、HCl、CO、Hg、Cd、Pb、As、Ni、二噁英等	采用干法和湿法组合的烟气净化工艺（余热锅炉+SNCR 脱氮+急冷塔+干式脱酸塔+活性炭喷射+布袋除尘+预冷器+碱液洗涤塔+静电除雾+低温等离子）处理达标后经 1 根 45m 高的烟囱排放
	焚烧车间料坑	焚烧车间有组织废气	HF、HCl、非甲烷总烃	焚烧车间上料及料坑密闭、微负压，在料坑处设集气罩收集车间产生的废气，废气经 2 套“卷帘式除尘器+低温等离子+化学洗涤塔”工艺处理后经 2 根 30m 高的排气筒排放
物化车间		物化车间有组织废气	TSP、硫酸雾、HCl	产生的废气经集气罩收集后通过 1 套“低温等离子+化学洗涤塔”组合式空气净化装置以及 1 套“化学洗涤塔”空气净化装置处理后经 2 根 25m 高的排气筒排放
稳定化/固化车间空气净化装置		固化车间有组织废气	粉尘	在焚烧飞灰、固化剂和稳定剂转运点设置密闭罩，在车间输送系统顶部设置集气罩将废气收集后经 1 套“布袋除尘器+化学洗涤塔”的空气净化装置处理后经 1 根 20m 高的排气筒排放
废物暂存间		暂存间有组织废气	非甲烷总烃、TSP、硫化氢、氨、苯、甲苯、二甲苯	各废物仓库经集气管道收集后，全部进入 2 套并联的“低温等离子+化学洗涤塔”组合的空气净化装置进行处理，处理达标后经 1 根 25m 高排气筒排放
废包装容器暂存间		废包装容器暂存间有组织废气	非甲烷总烃、TSP、硫化氢、氨、苯、甲苯、二甲苯	废包装容器废气经集气管道收集后，全部进入 1 套“化学洗涤塔+UV 光解器”空气净化装置进行处理，处理达标后经 1 根 25m 高排气筒排放
废包装容器清洗车间		废包装容器清洗车间有组织废气	非甲烷总烃、TSP、硫化氢、氨、苯、甲苯、二甲苯	清洗车间废气经集气管道收集后，全部进入 1 套“布袋除尘器+UV 光解器”空气净化装置进行处理，处理后废气经废包装容器暂存库的 25m 高的烟囱排放
备用燃气锅炉		锅炉烟气	SO_2、NOx、烟气量、烟气黑度	燃料为天然气，炉烟气经 1 根 15m 高排气筒排放

大气污染防治措施见图 4.1-1。

1、焚烧炉尾气治理设施

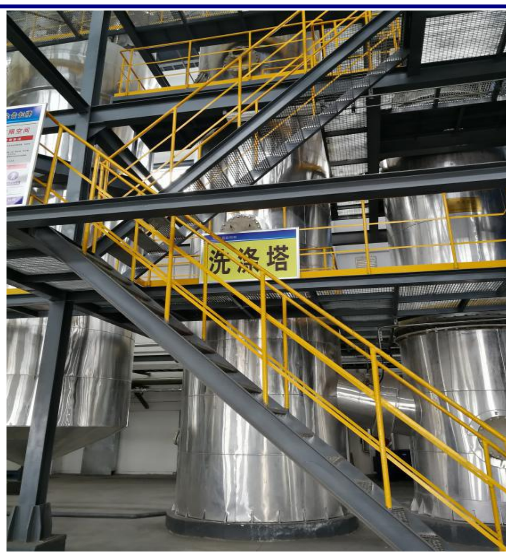
余热锅炉

急冷塔

干法脱酸塔

布袋除尘器

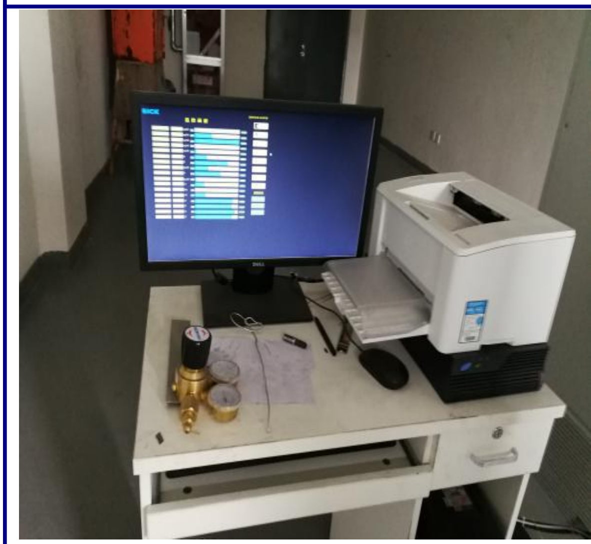
预冷器



洗涤塔

静电除雾器

低温等离子体+引风机


焚烧烟囱在线连续监测设备分析室

焚烧烟囱在线连续监测设备


SNCR 脱硝尿素溶液罐


焚烧炉烟气排放烟囱

2、焚烧车间废气处理设施

焚烧车间废气收集管道


卸料间


化学洗涤塔

低温等离子净化器

3、物化车间废气处理设施

物化车间净化处理系统


低温等离子净化器

物化车间净化处理系统

4、稳定化/固化车间废气处理设施

空气净化装置排气筒

固化车间废气集气管道

布袋除尘器

化学洗涤塔

固 化 物 输 送 廊 道

卸 料 间

5、 暂 存 库 废 气 处 理 设 施

有 机 废 物 暂 存 库

无 机 废 物 暂 存 库

暂 存 库 集 气 管 道

暂 存 库 集 气 管 道

暂 存 库 集 气 管 道

暂 存 库 集 气 管 道

暂存库空气净化装置

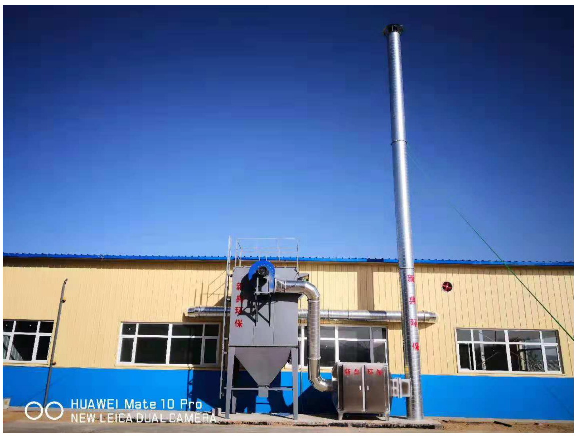
6 废包装容器暂存库废气处理设施

包装容器暂存库

废包装容器空气净化装置

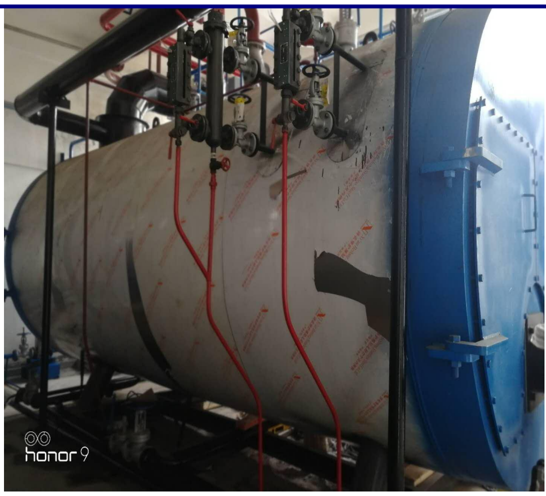
7 废包装容器清洗车间废气处理设施

废包装容器清洗车间



废包装容器空气净化装置

8、备用燃气锅炉烟气处理设施



6t/h 燃气锅炉

15m 高排气筒

图 4.1-1 大气污染防治措施图

4.1.6 废气处理设施建设对环评文件的落实情况

废气处理设施建设对环评及批复文件的落实情况详见表4.1-2。

废气处理设施建设对环评及批复文件的落实情况

表 4.1-2

<table>
<tr><th colspan="2">污染源</th><th>产生方式</th><th>变更环评及批复要求的防治措施</th><th>实际建设情况</th><th>落实情况</th></tr>
<tr><td rowspan="3">焚烧车间</td><td>焚烧烟气</td><td>连续</td><td>余热锅炉+SNCR 脱氮+急冷塔+干式脱酸塔+活性炭喷射+布袋除尘+预冷器+碱液洗涤塔+静电除雾+低温等离子</td><td>采用工艺为“余热锅炉+SNCR 脱硝+急冷塔+干法脱酸+布袋除尘+预冷器+湿法脱酸+静电除雾器+低温等离子体”，烟气排放标准执行（GB18484-2001）《危险废物焚烧污染控制标准》。</td><td>已落实</td></tr>
<tr><td>料坑废气</td><td>连续</td><td>焚烧车间上料及料坑密闭、微负压，在料坑处设集气罩收集车间产生的废气，废气化学经洗涤+低温等离子工艺去除暂存库废气</td><td>焚烧车间料坑处设集气罩收集车间产生的废气，废气经 2 套“卷帘式除尘器+低温等离子+化学洗涤塔”工艺处理后经 2 根 30m 高的排气筒排放，</td><td>已落实</td></tr>
<tr><td>医疗废物暂存间废气</td><td>间断</td><td>医疗废物由人工辅助上料并投入焚烧系统，医疗废物暂存间消毒采用医院专用次氯酸钠消毒液消毒</td><td>医疗废物由人工辅助上料并投入焚烧系统，医疗废物暂存间消毒采用医院专用次氯酸钠消毒液消毒</td><td>已落实</td></tr>
<tr><td colspan="2">物化车间废气</td><td>连续</td><td>低温等离子+化学洗涤塔</td><td>物化车间设置 2 套空气净化装置：1 套采用“低温等离子+化学洗涤塔”的工艺处理废气，1 套采用“化学洗涤塔”工艺处理废气，处理后废气通过 2 根 25m 高的烟囱排放。</td><td>已落实</td></tr>
<tr><td colspan="2">稳定化/固化车间废气</td><td>间断</td><td>布袋除尘器+化学洗涤塔</td><td>稳定化/固化车间北侧设置 1 套空气净化装置：采用“布袋除尘器+化学洗涤塔”的废气处理工艺，处理后废气的通过 20m 高的烟囱排放。</td><td>已落实</td></tr>
<tr><td colspan="2">暂存库废气</td><td>连续</td><td>目前三个暂存库共用 2 套低温等离子净化装置处置暂存库产生的废气</td><td>有机废物、无机废物、特殊废物仓库废气全部通过 2 套并联的空气净化装置处理：采用“低温等离子+化学洗涤塔”的工艺处理暂存库废气，鉴于暂存车间的的废气量较大，为了稳定运行，采用 2 套设备并联运行，处理后废气通过 25m 高的烟囱排放。</td><td>已落实</td></tr>
<tr><td colspan="2">废包装容器暂存库废气</td><td>连续</td><td>/</td><td>暂存库经集气管道收集后，全部进入 1 套“化学洗涤塔+UV 光解器”空气净化装置进行处理，处理达标后经 1 根 25m 高排气筒排放</td><td>已落实</td></tr>
<tr><td colspan="2">废包装容器清洗车间废气</td><td>连续</td><td>“洗涤塔+低温等离子”处理后，通过 20 米高排气筒外排</td><td>废包装容器清洗车间设置 1 套空气净化装置：采用“布袋除尘器+UV 光解器”的废气处理工艺，处理后废气经废包装容器暂存库的 25m 高的烟囱排放</td><td>废气处理方式发生改变，优于环评要求</td></tr>
<tr><td colspan="2">备用燃气锅炉</td><td>间断</td><td>燃料为天然气，燃烧后的烟气经低氮燃烧装置处置后经 15m 高的排气筒排放</td><td>燃料为天然气，燃烧后的烟气经低氮燃烧装置处置后经 15m 高的排气筒排放</td><td>已落实</td></tr>
</table>

4.2 废水主要污染源、污染物及防治措施

4.2.1 水污染源及主要污染物

本项目产生废水包括生活污水和生产废水。生产废水来自焚烧车间（预冷器排水、烟气处理系统洗涤塔排水、余热锅炉软化水处理系统的浓盐水）、物化车间冷凝废水以及滤液储罐排放废水、废包装容器清洗装置产生的废碱液和清洗废液、冲洗废水、实验室废水、厂区初期雨水、填埋场渗滤液等，主要污染物为重金属、SS 和 COD 等；生活污水来自于办公楼职工的漱洗废水、洗浴废水和食堂废水等，主要污染物为悬浮物、化学需氧量、生化耗氧量、氨氮、动植物油类等。

焚烧车间排水：预冷器排水经过多次循环后，不可循环废水进污水处理车间处理后回用于生产；烟气处理系统洗涤塔废水部分循环使用,部分废水进污水处理车间处理后回用于生产；余热锅炉软化水处理系统浓盐水经污水处理车间处理后回用于生产。

物化车间排水：三效蒸发系统排的冷凝水以及滤液储罐排放的中和废水，处理后作为稳定化/固化车间和焚烧车间生产用水回用。

废包装容器清洗装置废水：废碱液和清洗废液全部进物化车间三效蒸发系统处置。

填埋场渗滤液：填埋场渗滤液通过泵送至场外的渗滤液收集池，截止 2019 年 5 月，渗滤液收集池产生量为 2756.57t，处置量为 2669.07t，采用物理“预处理+DTRO”工艺进一步处理达标后回用。

冲洗废水：各车间的地面冲洗水及车辆冲洗水采用“预处理+DTRO”工艺进一步处理达标后回用。

实验室废水：实验室残液收集后物化系统处置，实验室废水采用“预处理+DTRO”工艺进一步处理达标后回用。

厂区初期雨水：厂区初期雨水经雨水管道收集后排入初期雨水收集池，容积为 2662.5m^3，采用“预处理+DTRO”工艺处理达标后回用。

事故水：全厂建设容积为 1892m^3 事故水池，事故水采用“预处理+DTRO”工艺处理达标后回用。

生活污水：生活污水经“A^2/O+MBR”一体化污水处理工艺处理后，全部回用。

高盐水、生产废水和渗滤液收集管网图见图 4.2-1，污水收集管网见图 4.2-2，雨水收集管网见图 4.2-3。

3.2.2 污水处理设施

⑴ MBR 污水处理设施

本项目生活污水处理采用“A^2/O+MBR 一体化装置”处理工艺，生活污水处理规模 100m^3/d。厂区生活污水与生产废水的收集采用分流收集，办公楼及宿舍产生的生活污水通过生活污水管网收集进入“A^2/O+MBR 一体化装置处置”。

生活污水在 MBR 调节池内完成均质均量后再进入 MBR 一体化污水处理设备中的厌氧池、缺氧池和 MBR 池，其中缺氧池污泥回流至厌氧池，好氧池硝化液回流至缺氧池以进行生物脱氮。MBR 的出水可满足回用水的水质要求，经抽吸泵至回用水池。剩余污泥通过回流泵泵至污泥池，上清液回至生活污水集水池，污泥部分经污泥输送泵至物化生产线的板框压滤机定期处理。“A^2/O+MBR”一体化污水处理工艺流程示意图 4.2-4。

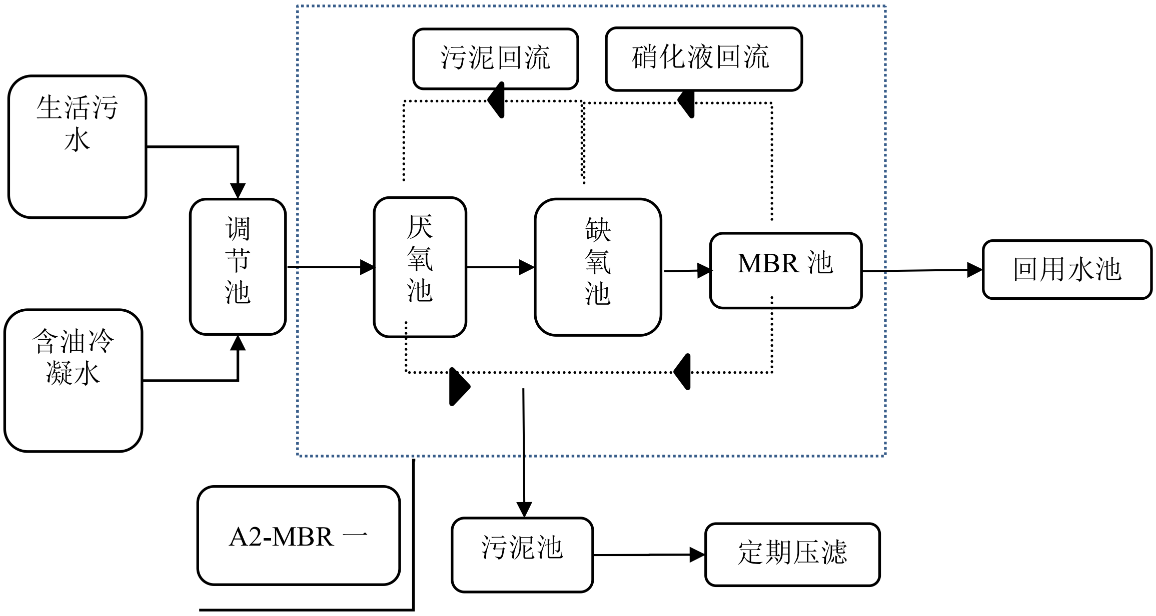


图 4.2-4　MBR 污水处理工艺流程图

⑵ DTRO 污水处理设施

生产废水、安全填埋场渗滤液采用“预处理+二级膜”工艺，处理规模 72m³/d。生产废水预处理采用“加酸还原+中和反应+絮凝沉淀”工艺，斜管沉淀后上清液进入中间水箱通过多介质过滤器去除水中的杂质进入后续处理系统。生产废水和污染区初期雨水在 DTRO 调节池内进行均质均量后进入 DTRO 污水处理设备，废水先通过蓝式过滤器除去进水中的可能带入的颗粒物质。在进入原水罐的同时，调节 pH 值，使进入反渗透前的废水 pH 值达到 6.1-6.5。废水再依次经砂滤器、芯式过滤器进入一级 DTRO 反渗透装置，产生的一级透过液进入二级 DTRO 进一步处理，一级浓缩液排入物化系统的浓缩液储槽，待后续蒸发处理。二级 DTRO 浓缩液由于其水质远好于废水，故排向 DTRO 调节池，与废水合并处理。二级 DTRO 透过液排入脱气塔，调节出水 pH 至 6-9 之间后泵至回用水池。预处理工艺流程见下图 4.2-5，DTRO 工艺流程见下图 4.2-6。

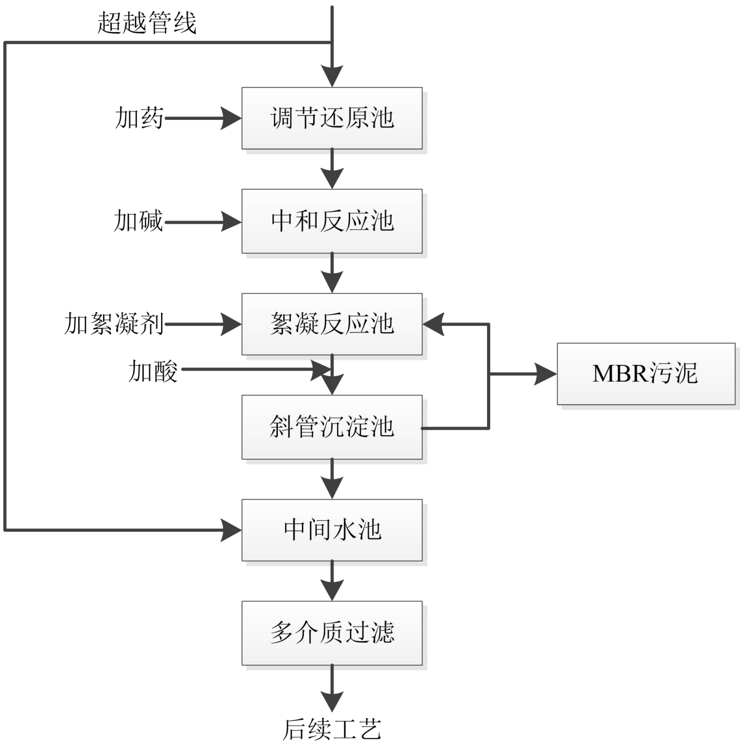


图 4.2-5　预处理工艺流程图

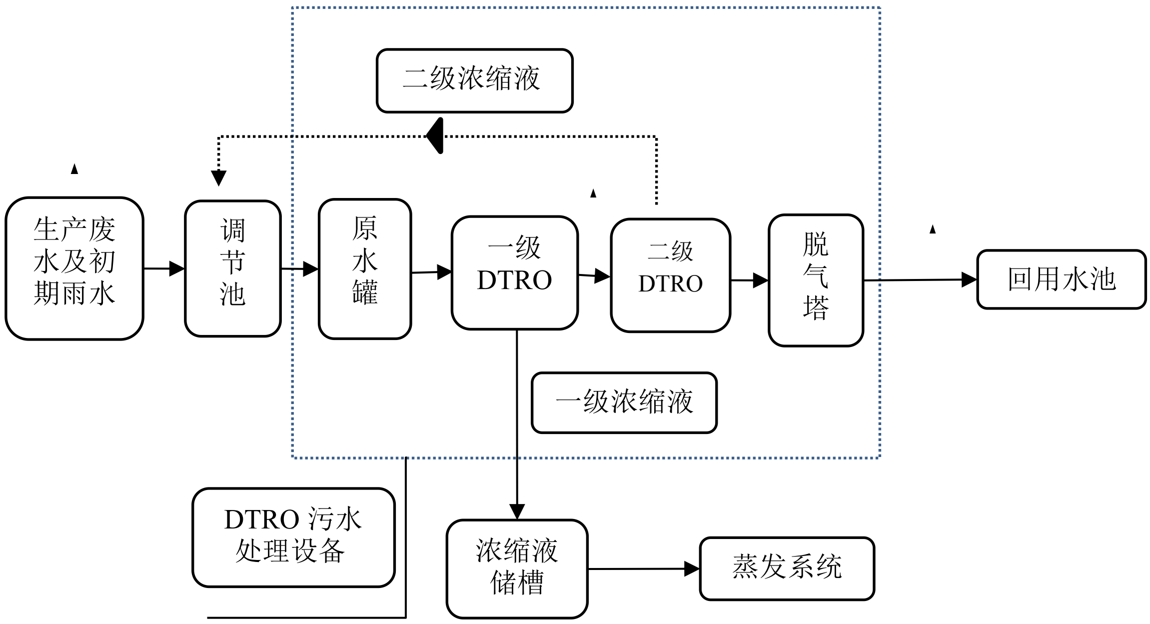


图 4.2-6　DTRO 污水处理工艺流程图

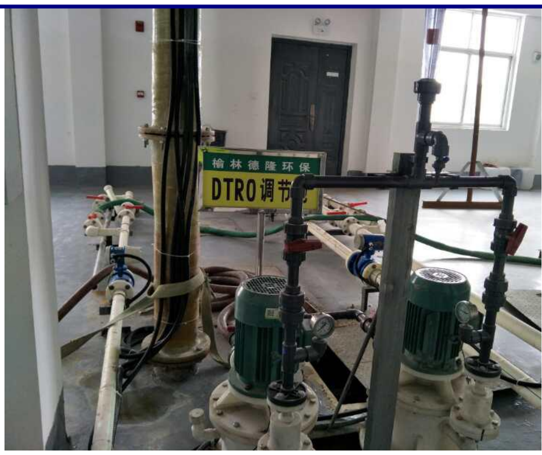
项目产生的生产废水全部综合利用，不外排。水污染防治措施见图 4.2-7。

含油废水收集池

生活污水收集池

MBR 一体化装置

DTRO 一体化装置



DTRO 调节池

地下水监控井

渗 滤 液 收 集 池

渗 滤 液 收 集 管 道

雨 水 收 集 池

缺 氧 池 及 厌 氧 池

事 故 水 池 和 回 用 水 池

雨 水 收 集 池 三 通 闸 阀

图 4.2-7 水污染防治措施图

3.2.3 污水处理设施建设对环评文件的落实情况

污水处理设施建设对环评文件的落实情况见表 4.2-1。

污水处理设施建设对环评文件的落实情况

表 4.2-1

序号	项目	排放方式	变更环评及批复文件要求	实际建设	落实情况
焚烧车间	预冷器排水	间断	多次循环后，不可循环废水进污水处理车间处理后回用于生产	多次循环后，不可循环废水进污水处理车间处理后回用于生产	已落实
	烟气处理系统洗涤塔	间断	部分回用，部分废水进污水处理车间处理后回用于生产	部分回用，部分废水进污水处理车间处理后回用于生产	已落实
	余热锅炉软化水处理系统	间断	浓盐水进入污水处理车间处理后回用于生产	浓盐水进入污水处理车间处理后回用于生产	已落实
物化车间	三效蒸发冷凝水和中和废水	间断	部分预处理后作为固化车间和焚烧车间生产用水，多余废水，进入DTRO工艺处置	处理后作为固化车间和焚烧车间生产用水回用	已落实
废包装清洗车间	废碱液、清洗废液、地面冲洗废水	间断	不可循环的废碱液、清洗废液以及地面冲洗废水进物化车间三效蒸发系统处置	不可循环的废碱液、清洗废液以及地面冲洗废水进物化车间三效蒸发系统处置	已落实
安全填埋场	渗滤液	间断	渗沥液收集系统收集到的渗沥液经渗沥液收集管汇集到提升井，再通过污水泵提升进入渗沥液调节池（$2092m^3$），之后送DTRO工艺处置	渗沥液收集系统收集到的渗沥液经渗沥液收集管汇集到提升井，再通过污水泵提升进入渗沥液调节池（$2092m^3$），之后送DTRO工艺处置	已落实
生活污水处理设施		/	采用“格栅+厌氧池+缺氧池+MBR”工艺，处理规模为$100m^3/h$	采用“格栅+厌氧池+缺氧池+MBR”工艺，处理规模为$100m^3/h$	已落实
生产废水处理设施		/	采用“预处理+二级膜”工艺，处理规模为$72m^3/h$	采用“预处理+二级膜”工艺，处理规模为$72m^3/h$	已落实
初期雨水收集池		/	$2662.5m^3$	$2662.5m^3$	已落实
事故水池		/	$1892m^3$	$1892m^3$	已落实
回用水池		/	/	$2168m^3$	已落实

4.3 噪声主要污染源及防治措施

4.3.1 噪声主要污染源及防治措施

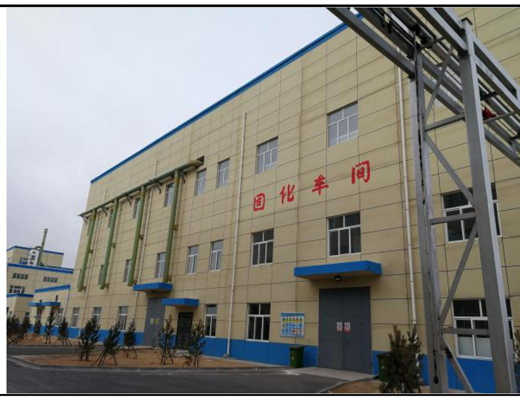
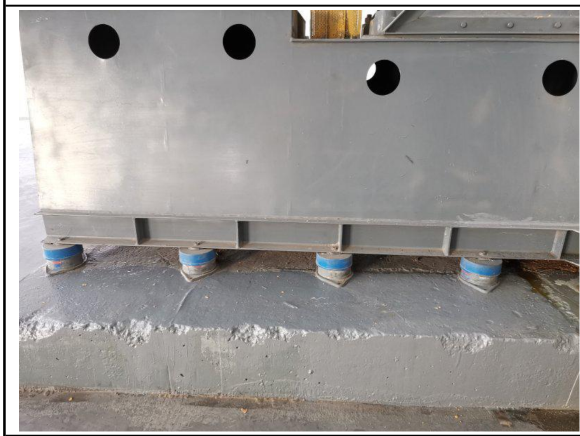
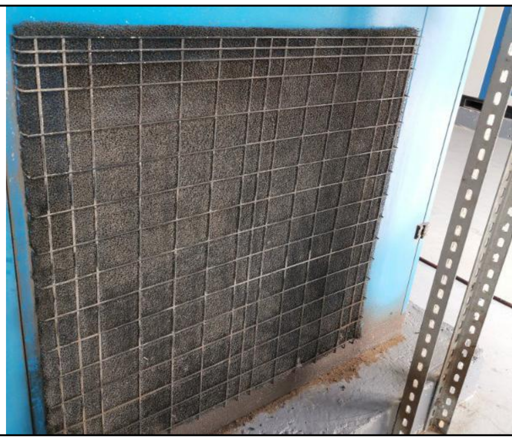
本项目主要噪声源主要由填埋机械、破碎机、搅拌机、风机、泵类、压缩机、引风机以及运输车间等产生的噪声。为降低噪声，采取基础减震、消声、隔声装置，将高噪声设备置于室内等措施。同时在厂界周围及公用主干道设置绿化带。主要噪声源见表 4.3-1。

主要噪声源表

表4.3-1

声源位置	声源名称	污染源	工作情况	实际采取治理措施
焚烧车间	破碎机、引风机、燃烧器助燃风机、补水泵、回转窑、罗茨风机、除氧水泵、热水循环泵等	噪声	连续	为全封闭车间，设备至于室内；选用高效低噪声设备、泵采用基础减震、加设隔声罩；风机采用独立基和柔性接头、安装消音器和减震垫；焚烧引风机设置减震弹簧；焚烧车间空压机设置隔音棉网等措施
物化车间	螺旋搅拌机、中和液输送泵、板框压滤机、盐酸计量泵	噪声	连续	为全封闭车间，螺旋搅拌机、中和液输送泵、板框压滤机、盐酸计量泵等设备至于室内，选用高效低噪声设备、采用基础减震、泵和管道之间设置软管连接、加设隔声罩、泵做基础减震等措施
稳定化/固化车间	破碎机、电动桥式双梁起重机、单斗提升机、搅拌机、螺旋输送机、计量泵	噪声	连续	为全封闭车间，破碎机、搅拌机、螺旋输送机、计量泵等设备全部至于室内，选用高效低噪声设备，对各类泵出口设置消声器
废包装容器清洗车间	水泵、清洗机、增压管道泵、电机	噪声	连续	为全封闭车间，设备至于室内，选用高效低噪声设备、采用基础减震、泵采用减震垫等措施

噪声污染防治措施见图 4.3-1。

	
焚烧车间为全封闭结构	固化车间为全封闭结构
	
物化车间为全封闭结构	清洗车间为全封闭结构
	
物化车间泵和管道软管连接	低噪声真空泵
	
焚烧引风机减震弹簧	焚烧车间空压机隔音棉网

泵体基础减振

低噪声空压机

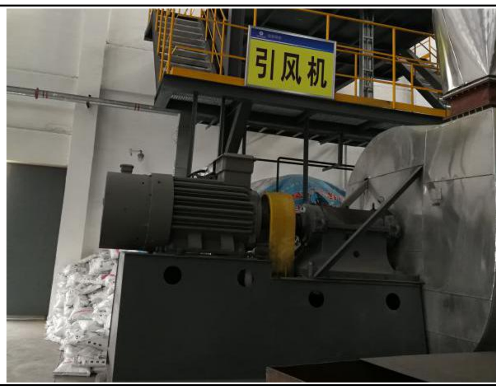
窑尾冷却风机消音器、柔性接头及减震垫

转窑燃烧器风机消音器、柔性接头及减震垫

泵基础减震

活性炭喷射风机消音器

固化搅拌系统减速机（电机下方）



风机基础减振、自带消声器

	
石灰输送风机消音器	废液喷枪风机消音器、柔性接头

图 4.3-1 噪声防治措施图

4.4 “以新带老”等措施的落实情况

本项目为新建项目，不涉及“以新带老”的内容。

4.5 隐蔽工程及防渗措施

4.5.1 污水集排管网建设情况

本项目厂区按照清净雨水、污染雨水、生产废水和生活污水四种废水类别，建设相应的管网系统，在初期雨水收集池旁建设有清净雨水和污染雨水的导排阀，厂区设置初期雨水收集池，收集初期的污染雨水，在雨水收集池设置三通闸阀，通过三通闸阀将后期雨水通过雨水总排放口排出厂外。

装置在正常运行情况下，污染雨水、生活污水和生产废水经泵提升送 MBR、DTRO 处理装置进行处理。装置在事故状态下，室内消防废水通过生产废水管网、室外消防废水通过雨水管网送本项目设置的事故水池内，最终进行处理回用，不外排。

4.5.2 防渗工程建设情况

本项目根据设计、监理报告情况，各装置区围堰采用 C30 抗渗钢筋混凝土进行防渗，填埋场底部设置渗滤液导排沟，渗滤液汇入填埋场渗滤液调节池，渗滤液调节池、初期雨水收集池、事故水池、消防水池、回用水池采用地下式水池，P8 抗渗等级；项目的生产废水输送管道采用 PPH 材质管道，生活废水

管道采用 PE 管，雨水管网采用水泥管；各装置设备及地面冲洗水经污水池/初期雨水收集池收集后，通过 PPH 材质地下管道输送至废水处理站，不容易产生泄漏。防渗符合《石油化工防渗工程技术规范》（GB/T50934-2013）、《危险废物储存污染控制标准》（GB18597-2001）以及《危险废物填埋污染控制标准》（GB18597-2001）要求。

根据《榆林市德隆环保科技有限公司危险废物综合处置中心项目环境监理报告》、设计报告中关于防渗隐蔽工程实际建设内容，本项目防渗工程均满足环评及批复要求，本项目防渗工程建设情况见表 4.5-1。

本项目防渗工程建设情况

表 4.5-1

装置区名称		建设规模	防渗情况
安全填埋场	安全填埋场	137m×205m×13m	拦渣坝采用土石坝，库区防渗采用双层复合（HDPE）防渗膜防渗结构，场底防渗系统（由上而下）： ⑴ 聚丙烯有纺土工布 $200g/m^3$； ⑵ D20-40mm 卵石渗滤导排层（厚 300mm）； ⑶ $600g/m^2$ 聚酯无纺土工布； ⑷ 2.0mm 厚的 HDPE 防渗土工膜； ⑸ GCL 钠基膨润土防水毯； ⑹ 7.0mm 厚土工复合排水席垫（双面无纺长丝土工布 $200g/m^2$）； ⑺ 1.5mm 厚 HDPE 防渗土工膜； ⑻ 压实粘土保护层（厚 500mm，压实度>0.95）； ⑼ 聚丙烯有纺土工布 $200g/m^3$； ⑽ D20-40mm 卵石渗滤导排层（厚 300mm）； ⑾ 聚丙烯有纺土工布 $200g/m^3$； ⑿ 整平夯实库底基础。
			边坡防渗系统结构（由上而下）： ⑴ 袋装砂保护层厚 25cm； ⑵ $600g/m^2$ 聚丙烯无纺土工布； ⑶ 2.0mmHDPE 防渗土工膜； ⑷ GCL 钠基膨润土防水毯； ⑸ 7.0mm 厚土工复合排水席垫（双面无纺长丝土工布 $200g/m^2$）； ⑹ 1.5mmHDPE 防渗土工膜； ⑺ $600g/m^2$ 聚酯无纺土工布； ⑻ 整平碾压坝体。

		库区上下游共设置 4 口地下水监测井，安全填埋场上游（填埋场东南侧厂界内）1 个，安全填埋场下游 3 个（填埋场西北侧厂界外），监测井深度及坐标信息如下：1 号（上游）井深度 97 米，坐标 X：4268272.872，Y：37416446.218；2 号（下游）井深度 96 米，坐标 X：4268518.304，Y：37416328.864；3 号（下游）井深度 83 米，坐标 X：4268447.152，Y：37416258.244；4 号（下游）井深度 96 米，坐标 X：4268385.203，Y：37416192.709；监测井直径 0.318m，井筒材质为钢管，钢管直径为 168mm；
		库区渗滤液通经堆体下卵石导流层后，通过卵石盲沟中渗滤液导排花管汇集，然后进入渗滤液收集主管，至坝脚设置的收集管井，然后泵至调节池
无机废物暂存库，有机废物暂存库、包装容器暂存库、运输车辆库、回用水池及泵房、隔油槽房、特殊废物暂存库、物化车间、焚烧车间、稳定固化车间		地坪涂刷环氧树脂漆 2 遍→环氧树脂胶泥找平地面→韧性环氧胶泥处理膨胀缝→第一道环氧砂浆 0.8mm→第二道环氧砂浆 0.8mm→第三道环氧砂浆 0.8mm→第一道环氧胶泥 0.3mm→第二道环氧胶泥 0.3mm→环氧面漆 2 遍
渗滤液收集池	25×15.5×5.4m（2092m³）	环氧底漆→基体环氧胶泥找平→6101：2130 树脂粘贴第一层 0.2 毫米玻璃布→6101：2130 树脂胶泥第一道 0.5 毫米胶泥→6101：2130 树脂粘贴第二层 0.2 毫米玻璃布→6101：2130 树脂胶泥第二道 0.5 毫米胶泥→6101：2130 树脂粘贴第三层 0.2 毫米玻璃布→101：2130 树脂胶泥第三道 0.5 毫米胶泥→6101：2130 树脂粘贴第四层 0.2 毫米玻璃布→101：2130 树脂胶泥第四道 0.5 毫米胶泥→6101：2130 树脂粘贴第五层 0.2 毫米玻璃布→101：2130 树脂胶泥第五道 0.5 毫米胶泥→2 遍 6101：2130 面漆
初期雨水池	25×15×7.1m（2662.5m³）	
事故水池	28.5×8.3×8m（1892m³）	
物化车间事故池、物化车间 DTRO 调节池、物化车间废酸、碱及油泥调节槽及化学反应槽顶、焚烧车间料坑及碱液池内壁、隔油槽		
物化车间废酸碱均质槽、油腻均质槽、化学反应槽底及内壁		环氧底漆→基体胶泥找平→第一层 0.2 毫米玻璃布→第一道 0.5 毫米胶泥→ 第二层 0.2 毫米玻璃布→第二道 0.5 毫米胶泥→第三层 0.2 毫米玻璃布→第三道 0.5 毫米胶泥→酚醛胶泥砌第一层 150*75*10 石墨板（砌底部、砌壁部）→酚醛胶泥砌第一层 150*75*10 石墨板（砌底部、砌壁部）→石墨板刮第一道 0.5mm 胶泥→酚醛胶泥砌第三层 150*75*10 石墨板（砌底部）→石墨板刮第二道 0.5mm 胶泥→防磨堆刮第一道 0.5mm 胶泥→防磨堆刮第二道 0.5mm 胶泥→涂刷 2 遍 2130：6101 面漆
回用水池	28.35×17×4.5m（2168m³）	采用抗渗混凝土加复合人工材料综合防渗：抗渗混凝土厚度大于 0.5m，抗渗等级为 P6；人工材料采用复合材料（5 层 0.2mm 玻璃丝布+5 层 0.5mm 树脂胶泥+7 层树脂漆）。综合渗透系数小于 10^{-10}cm/s。
消防水池	400m³	

4.6 环境风险防范设施

4.6.1 主要环境风险源

项目主要风险源包括废物储存区、天然气站、焚烧系统、安全填埋场、污废水处理站等，涉及的主要危险物质为废酸液、废碱液、有机废物、无机废物、含剧毒废物、飞灰、液化天然气等。厂区风险源分布见图 4.6-1。

4.6.2 环境风险防范设施及措施

为杜绝生产装置发生环境风险事故时污水、消防废水等携带物料进入排水系统排至厂外，本项目建立了环境风险事故防范措施。在焚烧、物化、安全填埋场等装置区内有污染的区域，根据《建筑设计防火规范》（GB50016-2006）设置围堰，在厂区内设置初期雨水池（2662.5m^3）和事故水池（1892.4m^3），在降雨或较大事故时利用厂区内雨水管道作为事故排污管道，把初期污染雨水、污染消防水和泄漏物料导入初期雨水池和事故水池内，再用泵送入污废水处理系统，可有效防止工厂外泄对环境和水体的污染；设置渗滤液收集池（2092.4m^3），同时在安全填埋场上游 50m、下游 30m、50m、100m、200m 设置地下水监控井；在渗滤液收集池下游厂界、下游 200m 处设置地下水监控井，焚烧尾气处理系统安装烟气在线监测系统，防止 SO_2、NO_2、CO、HF、HCl 等超标排放；危险废物的运输应遵守《汽车危险货物运输规则》、《危险货物包装标志》（GB190-2009）、《危险货物运输包装通用技术条件》（GB12463-2009）的有关规定，实行危废转移联单制度等.

榆林市德隆环保科技有限公司为榆林市突发环境应急救援队伍中心的核心成员，在榆林市发生突发环境事件时，给予人力、物资帮助。

4.6.3 环境应急预案

《榆林市德隆环保科技有限公司突发环境事件应急预案》已于 2018 年 9 月编制完成，并已报榆林市环境保护局榆阳分局备案，预案编号 610802-2018-65-M。应急物资及设备的储备情况见表 4.6-2。

4.6.4 环境风险防范设施建设对环评及批复文件的落实情况

环境风险防范设施建设对环评及批复文件的落实情况见表 4.6-3。

应急物资及设备的储备清单

表 4.6-2

类型			名称	型号	有效期	数量	存放位置	负责人	电话
应急物资	1	救生	急救箱（包内应包括消毒纱布片、医用绷带、医用胶带、酒精棉片、创可贴等）	CROR	3 年	2 套	应急物资储备库	冯健华	18291221848
	2		担架	H790-RH	/	1 个			
	3		医用氧气瓶	/	/	1 个			
	4		安全绳、安全腰带	BSC1-1004512	5 年	50m			
	5	灭火	干粉灭火器	MFZ/ABC4 型	2 年	100 个	厂区内		
	6		二氧化碳灭火器		2 年	20 个			
	7		消防水带	20m/卷	2 年	5 卷			
	8		消防扳手		5 年	1 个			
	9		消防栓	SNS65	2 年	20 个			
	10	堵漏	铁锨	/	/	10 把	应急物资储备库		
	11		铁镐	/	/	5 把			
	12		铁丝钳	/	/	5 把			
	13		镀锌铁丝	8#	/	20 公斤			
	14		广口铁桶	/		10 个			
	15		塑料方桶	/		3 个			
	16		大锤	/		1 个			
	17		黄沙	/	/	10 袋			
	18		锯末	/	/	10 袋			
	19		编织袋	/	/	100 个			
	20		工具箱（含工具）	/	/	1 套			
	21		警戒线	/	/	50m			

应急装备	22	个人防护装备	安全帽	ABS 特殊型	2 年	15 个	应急物资储备库		
	23		3M 防毒面具	3M	2 年	15 个			
	24		6006 滤盒	/	/	30 对			
	25		正压式空气呼吸器	德尔格	2 年	5 个			
	26		6057 滤盒	/	/	10 对			
	27		防护眼镜	Haigu	3 年	15 个			
	28		耐酸碱手套	Haigu	3 年	20 双			
	29		防护手套	Haigu	3 年	20 双			
	30		防化服	/	2 年	15 套			
	31		防化鞋	/	2 年	15 双			
	32		便携式洗眼器	/	/	10 个			
	33	应急监测能力	有毒气体探测仪	德尔格便携式	5 年	10 把			
	34		可燃气体探测仪	德尔格便携式	5 年	2 把			
	35	监测设备	焚烧烟气在线监测	WCS100FT	/	1 个	焚烧车间烟囱口		
	36		COD 速测仪	COD-571	/	1 个	化验室		
	37		紫外可见分光光度计	SP-756P	/	1 个			
	38		红外测油仪	OIL-8	/	1 个			
	39		滴定分析玻璃器材			1 个			
	40		菌落计数器	YLN-30A		1 个			
	41		PH 计	PHSJ-5	/	1 个			
	42		ICP（电感耦合等离子发射光谱仪）		/	1 个			
	43	应急照明	可充电工作灯	/	3 年	2 个	应急物资储备库		
	44	应急通信	对讲机	防爆型	5 年	5 部			
	45		扩音喇叭		5 年	2 个			
	46	应急救援车辆		ZN1023U5N4 陕 KLD985	10 年	1 辆	公司当日值班车辆		

环境风险防范设施建设对环评及批复文件的落实情况

表 4.6-3

环境风险源	环评及环评批复要求的风险防范措施	实际采取的风险防范措施	落实情况
储运系统	⑴ 未能及时焚烧或填埋的危险废物，须进入危险废物贮存仓库存放，存放过程中应严格执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）等相关规定； ⑵ 严格执行危险废物进场储存程序、即经地磅称重、取样、化验、登记后运至储存库卸货； ⑶ 废物储存容器应坚固结实，材质强度应满足贮存要求，材质不能与危险废物发生化学反应，定期检查危险废物盛装容器的破损、泄漏等情况； ⑷ 所有危险废物贮存应严格按贮存工艺及技术要求进行，包括①所有的危险废物有专用的贮存设施；②在常温常压下易燃易爆的危险废物必须预处理；③常温常压下不水解、不挥发的固体废物分别堆放；④禁止不相容的危险废物装入同一容器；⑤无法装入常用容器内的危险废物可用防漏胶带盛装；⑥内装液体、半固体的容器内必须留有足够的空间； ⑸ 贮存车间严格分区，分为有机废物贮存仓库、无机废物贮存仓库、废包装容器暂存库以及特殊废物暂存库。对有机废物仓库内的罐区设置围堰，在发生泄漏情况下，可有效收集泄漏的废物，并在有机废物仓库、无机废物仓库四周设环形收集槽，收集废物贮存过程中溢流的废水，并由地埋管道引致污水处理站处理； ⑹ 危险废物特性查明后按以下要求在废物仓库存放：①根据危险废物的不同性质采用桶装、袋装或罐装储存的，分别储存于各存放库内。②桶装或袋装储存的规划堆高 4 层，每层高度控制在 1.5m。③盛装危险废物的容器上必须粘贴符合《危险废物贮存污染控制标准》的标签。注明废物产生单位及其地址、电话、联系人等、废物化学成分、危险情况、安全措施。盛装危险废物容器的标志、标牌应并排粘贴，并位于其容器、箱、桶的竖向的中部的明显位置，一律朝外。 ⑺ 危废贮存场所地面与裙脚应采用坚固、防渗材料建造，同时材料不能与危废发生反应；	⑴ 已设置防火、防爆系统； ⑵ 有机废物暂存库、无机废物暂存库、特殊废物暂存库等贮存场所、贮存量等严格执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）等相关规定； ⑶ 厂区已配备灭火器、消防栓等消防设施； ⑷ 在暂存间西南侧设置一事故水池，容积为 1892m^3，在发生事故时将事故废水引入事故水池内暂存； ⑸ 严格执行危险废物进场储存程序、即经地磅称重、取样、化验、登记后运至储存库卸货； ⑹ 废物储存容器坚固结实，材质强度应满足贮存要求，材质不能与危险废物发生化学反应，定期检查危险废物盛装容器的破损、泄漏等情况； ⑺ 所有危险废物贮存严格按贮存要求进行，包括①所有的危险废物有专用的贮存设施；②在常温常压下易燃易爆的危险废物必须预处理；③常温常压下不水解、不挥发的固体废物分别堆放；④禁止不相容的危险废物装入同一容器；⑤无法装入常用容器内的危险废物可用防漏胶带盛装；⑥内装液体、半固体的容器内必须留有足够的空间； ⑻ 贮存车间严格分区，对有机废物暂存库内的罐区设置围堰，在发生泄漏情况下，收集泄漏的废物，并在有机废物仓库、无机废物仓库四周设环形收集槽，收集废物贮存过程中溢流的废水，并由地埋管道引致污水处理站处理； ⑼ 危险废物特性查明后按要求存放：①根据危险废物的不同性质采用桶装、袋装或罐装储存的，分别储存于各存放库内。②桶装或袋装储存的规划堆高 4 层，每层高度控制在 1.5m。③盛装危险废物的容器上粘贴符合《危险废物贮存污染控制标准》的标签。注明废物产生单位及其地址、电话、联系人等、废物化学成分、危险情况、安全措施。盛装危险废物容器的标志、标牌应并排粘贴，并位于其容器、箱、桶的竖向的中部的明显位置，一律朝外。	已落实

	⑻ 贮存车间，地面应采取防腐措施，并有足够的防渗性能，保证表面无裂缝，防止泄露的液体从裂缝中渗透。	⑽ 贮存车间，地面应采取防腐措施，并有足够的防渗性能，保证表面无裂缝，防止泄漏的液体从裂缝中渗透。	
焚烧系统	① 由专人负责日常环境管理工作，制订了“环保管理人员职责”和“环境污染防治措施”制度，加强焚烧炉废气治理设施的监督和管理； ② 加强废气处理设施及设备的定期检修和维护工作，发现事故隐患，及时解决； ③ 设立了烟气在线监测仪，对废气污染治理效果进行在线监测； ④ 焚烧炉启动时，先对袋式除尘器进行预加热，达到所需温度时，再同时启动焚烧炉及袋式除尘器； ⑤ 当点火、闭炉时，通过喷入天然气助燃等方式提高温度，延长辅助燃烧时间。点火时应喷气达到正常炉温，闭炉时延长喷气时间，使炉内残余垃圾充分燃尽再停止喷气，确保焚烧炉温度≥850℃，减少二噁英的生成。	① 由专人负责日常环境管理工作，制订了“环保管理人员职责”和“环境污染防治措施”制度，加强焚烧炉废气治理设施的监督和管理； ② 严格执行分类鉴别和焚烧采样制度，杜绝不明特性废弃物进入焚烧炉，场内废物经检查、检验和鉴别后分类暂存，防止不相容废物因不当暂存和发生危险； ③ 加强废气处理设施及设备的定期检修和维护工作，发现事故隐患，及时解决； ④ 设置烟气在线监测仪，对废气污染治理效果进行在线监测； ⑤ 焚烧炉启动时，先对袋式除尘器进行预加热，达到所需温度时，再同时启动焚烧炉及袋式除尘器； ⑥ 当点火、闭炉时，通过喷入天然气助燃等方式提高温度，延长辅助燃烧时间。点火时应喷气达到正常炉温，闭炉时延长喷气时间，使炉内残余垃圾充分燃尽再停止喷气，确保焚烧炉温度≥850℃，减少二噁英的生成； ⑦ 当尾气净化系统出现故障时，不能正常运行，自动熄火控制系统立即启动，在 15min 内熄火；燃烧中的烟气可通过二燃烧室顶部设置的紧急排放烟囱（高度 12m）排放。	已落实
安全填埋	设置地下水监测井，以及 1 座 2500m^3 的渗滤液收集池	设置地下水监测井 4 座，以及 1 座 2092m^3 的渗滤液收集池	已落实
运输风险	⑴ 制定合理的运输路线，路线应避免通过水源地、居民密集区和各种重要的敏感目标； ⑵ 对危废运输应制定严格的制度，建立专业的运输队伍，不得随意安排其他运输部门承担； ⑶ 危险废物必须妥善分类，并采用专用内衬高密度聚乙烯储罐等、密闭罐车等专用运输车运送到处置中心，装卸完成后对运输车辆进行消毒； ⑷ 运输车上配置橡胶手套、工作手套、口罩、消毒水、急救药箱、灭火器和紧急应变手册； ⑸ 在运输过程中，采取专车专用的方式，禁止将危险废物与人员及其它货物同车运输； ⑹ 危险废物运输车辆通过桥梁时，应减速行驶，打开双闪提示后续车辆注意安全，避免各类交通事故的发生，应尽量避免雨	⑴ 危险废物的运输遵守《汽车危险货物运输规则》的有关规定，运输包装遵守《危险货物包装标志》（GB190-2009）的有关规定，运输包装的技术要求遵循《危险货物运输包装通用技术条件》（GB12463-2009）的规定； ⑵ 对危废运输应制定严格的制度，建立专业的运输队伍，不得随意安排其他运输部门承担； ⑶ 危险废物必须妥善分类，并采用内衬高密度聚乙烯储罐等、密闭罐车等专用运输车运送到处置中心，装卸完成后对运输车辆进行消毒，禁止将危险废物、人员及其它货物同车运输； ⑷ 运输车上配置橡胶手套、工作手套、口罩、消毒水、急救药箱、灭火器和紧急应变手册； ⑸ 制定合理的运输路线，路线应避免通过水源地、居民密集区和各种重要的敏感目标；	已落实

	天运输； ⑺ 危险废物运输途经城市时，必须取得当地公安交通部门确定的运输路线，按要求路线行驶，应尽量绕城行驶，不得穿越城区； ⑻ 对运输车进行严格管理，须备有车辆里程登记表并做好每日登记，做好车辆日常的维护； ⑼ 从事危险废物运输的人员（包括司机），应当接受专业培训，经考核合格，方可从事该项工作；运输车辆须有特殊标志，以引起关注；危险废物运输车辆需持有危险废物运输通行证； ⑽ 为了保证危险废物运输的安全无误，必须遵守国家和地方制定的危险废物转移联单管理办法中的有关规定。	⑹ 危险废物运输车辆通过桥梁时，减速行驶，打开双闪提示后续车辆注意安全，避免各类交通事故的发生，尽量避免雨天运输； ⑺ 危险废物运输途经城市时，必须取得当地公安交通部门确定的运输路线，按要求路线行驶，应尽量绕城行驶，不得穿越城区； ⑻ 对运输车进行严格管理，须备有车辆里程登记表并做好每日登记，做好车辆日常的维护； ⑼ 从事危险废物运输的人员（包括司机），应当接受专业培训，经考核合格，方可从事该项工作；运输车辆须有特殊标志，以引起关注；危险废物运输车辆需持有危险废物运输通行证； ⑽ 采用专用运输工具，具有防遗洒、防腐蚀、防火功能，车辆装备 GPS 定位系统，实时跟踪、监控运输车辆的状况，运输人员随时与处置中心保持联系； ⑾ 实行危废转移联单制度。	
水污染风险防范措施	① 填埋区建设渗滤液调节池 2092m^3，收集填埋区产生的渗滤液。 ② 在有机废物仓库的罐区周围设置 0.3m 高的围堰； ③ 生产区采取分区防渗，厂区合建事故池与雨水池的容积为 1700m^3，可以兼做事故废水； ④ 厂区雨水管网的最终排放口与外部水体间安装截断装置，并有切换到事故池的设施，防止突发事件时物料外泄； ⑤ 自流进水的事故池内最高液位不应高于该收集系统范围内的最低地面标高，并留有适当的保护高度； ⑥ 当自流进入的事故池容积不能满足事故排水储存容量要求，须加压外排到储存设施时，用电设备的电源应满足现行国家标准《供配电系统设计规范》所规定的一级负荷供电要求。	① 填埋区建设渗滤液调节池 2092m^3，收集填埋区产生的渗滤液，在填埋场上游设置 1 口监控井，下游设置 4 口监控井，在渗滤液收集池厂界及下游 200m 处设置 2 座监控井； ② 在有机废物仓库的罐区周围设置 0.3m 高的围堰； ③ 生产区采取分区防渗，厂区建事故池 1 座，初期雨水收集池 1 座，容积分别为 1892m^3、2662.5m^3； ④ 厂区雨水管网的最终排放口与外部水体间安装截断装置，并有切换到事故池的设施，防止突发事件时物料外泄； ⑤ 自流进水的事故池内最高液位低于该收集系统范围内的最低地面标高，并留有适当的保护高度； ⑥ 当自流进入的事故池容积不能满足事故排水储存容量要求，将事故废水排到可兼做事故水池的初期雨水收集池内暂存，用电设备的电源满足现行国家标准《供配电系统设计规范》所规定的一级负荷供电要求。	已落实
突发环境事件应急预案	制定突发环境事件应急预案，并按规定报环境保护行政主管部门备案	突发环境事件应急预案已于 2018 年 9 月编制完成，并已报榆林市环境保护局榆阳分局备案，预案编号 610802-2018-65-M	已落实
各装置区生产装置、化学品储存装置	储备一定数量的应急设施、设备、器材等，以便在突发环境事件发生时采取有效的现场处置措施	根据对本项目环境应急物资清单的核实和现场对照检查，项目各区域应急物资储备全面，存放地点合理，物资管理人员明确	已落实

4.7 环境敏感点分布及影响分析

4.7.1 环境敏感点分布

本项目大气环境保护目标为评价范围内的环境空气质量（二级）和5处居民点，具体情况见表4.7-1。

大气环境空气保护目标一览表

表4.7-1

<table>
<tr><td rowspan="2">保护目标名称</td><td colspan="2">基本情况</td><td colspan="2">相对于厂界的位置关系</td><td rowspan="2">保护要求</td></tr>
<tr><td>户数</td><td>人口</td><td>方位</td><td>距离（m）</td></tr>
<tr><td>后畔村</td><td>22</td><td>79</td><td>NW</td><td>922</td><td rowspan="5">《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级</td></tr>
<tr><td>方家畔村</td><td>54</td><td>204</td><td>N</td><td>3100</td></tr>
<tr><td>庄家河</td><td>32</td><td>107</td><td>W</td><td>3100</td></tr>
<tr><td>红石梁</td><td>7</td><td>22</td><td>SE</td><td>5000</td></tr>
<tr><td>马场梁</td><td>5</td><td>18</td><td>S</td><td>4000</td></tr>
</table>

本项目地表水保护目标为红柳沟，位于厂区北侧，距厂界最近距离为1.0km。水质目标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类。

据现场调查，项目区内无水源地一、二级保护区和准保护区，但项目调查评价区内存在3个分散式饮用水供水水源井，并对方家畔、后畔村水井进行了监测，各水源井详细信息见表4.7-2。

地下水环境保护目标（含水层）基本情况一览表

表4.7-2

<table>
<tr><th colspan="2" rowspan="2">保护目标</th><th colspan="2">相对位置</th><th rowspan="2">井深（m）</th><th rowspan="2">井用途</th><th rowspan="2">取水层位</th><th rowspan="2">供水人口</th><th rowspan="2">供水方式</th><th rowspan="2">供水对象</th></tr>
<tr><th>与项目区相对位置关系</th><th>距离（m）</th></tr>
<tr><td rowspan="3">分散水源井</td><td>#1</td><td>西北</td><td>840</td><td>约 80</td><td rowspan="3">生活饮用水</td><td>第四系中更新统黄土孔隙裂隙潜水含水层及侏罗系烧变岩裂隙孔洞潜水含水层混合开采</td><td>约 4</td><td>单户</td><td>后畔村部分居民</td></tr>
<tr><td>#2</td><td>北</td><td>2590</td><td>约 15</td><td>第四系全新统冲洪积孔隙潜水含水层</td><td>约 6</td><td>单户</td><td>方家畔村部分居民</td></tr>
<tr><td>#3</td><td>北</td><td>3595</td><td>约 80</td><td>第四系中更新统黄土孔隙裂隙潜水含水层</td><td>约 8</td><td>单户</td><td>小河岔村部分居民</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">保护目标含水层</td><td colspan="8">（1）直接影响：第四系中更新统黄土孔隙裂隙潜水含水层。水位埋深48-65m，含水层厚度 0-13m，渗透系数 0.25-0.5m/d，富水性极弱，具有部分生活饮用水供水意义。</td></tr>
<tr><td colspan="8">（2）间接影响：第四系全新统冲洪积层孔隙潜水含水层。水位埋深9.85-11.08m，含水层厚度一般 2-5m，渗透系数 5-15m/d，富水性弱，具有部分生活饮用水供水意义。</td></tr>
<tr><td colspan="8">（3）间接影响：侏罗系烧变岩裂隙孔洞潜水含水层。水位埋深一般大于 100m，含水层厚度 0-41.4m，渗透系数大于 100m/d，富水性强。</td></tr>
</table>

本项目工业场地厂界外扩 200m 范围内无居民。

据现场调查，本项目未对评价范围内的地形地貌、植被、水土保持、野生动物造成影响，土地利用合理。

4.7.2 影响分析

通过实地调查以及环境敏感点监测情况，试运行以来本项目对周围的居民点、地表水体、地下水体、土壤、生态等未造成影响。

4.7.3 防护距离 800m 范围内敏感点

根据一期技改环评，项目卫生防护距离为 800m，800m 范围内有 6 户居民，距离厂区边界距离为 465m—725m，房屋建

设时间约为2016年和2017年，晚于原环评批复时间（陕环批复，2014年10月10日）。我公司承诺承担拆迁的全部费用（承诺书见附件）并与榆阳区大河塔镇方家畔村后畔组、榆阳区大河塔镇人民政府签订三方协议书（协议见附件），2018年11月26日，榆阳区政府已制定搬迁方案并出具承诺函（榆区政函[2018]319号），2019年4月16日6户居民已完成搬迁且搬迁费用已全部结清（搬迁协议、付款凭证见附件）。搬迁情况见图4.7-1。

搬迁遗留建筑垃圾

搬迁遗留建筑垃圾

图 4.7-1 后畔村搬迁情况图

4.8 生态防治措施

项目场地全部进行了硬化，进场道路两旁种植树木，对办公生活区以及生产区进行了绿化，安全填埋场四周设置了10m宽的防护带，厂区绿化面积约68000m²，绿化率34%。同时在安全填埋场外侧设置永久性截洪管道，将安全填埋场区以外汇集的雨水经雨水收集管网收集后通过雨水总排口排出厂外；厂区修建了围墙，将厂区和外界生态环境隔离开。

4.9 项目落实“三同时”制度情况

根据现场踏勘，项目落实环境保护“三同时”制度情况见第9章表9.1-1。

5. 施工期环境影响调查

榆林市德隆环保科技有限公司危险废物综合处置中心一期技改项目于2017年3月与陕西环保集团生态建设管理有限公司签订建设项目环境监理合同，承担本项目的环境监理工作。项目于2016年8月开工建设，环境监理于2017年3月进场，项目于2017年11月基本建设完工，施工期为15个月。环境监理单位组织有关技术人员进行现场踏勘、查阅设计及施工文件、查阅环境影响评价文件、批复文件及其相关文件，了解本项目建设情况，收集项目的相关技术资料，于2018年10月编制完成《榆林市德隆环保科技有限公司危险废物综合处置中心项目环境监理报告》。2019年4月29日，陕西省环境调查评估中心以陕环评估函[2019]29号文“关于榆林市德隆环保科技有限公司危险废物综合处置中心项目环境监理报告技术咨询意见的函”。

榆林市德隆环保科技有限公司危险废物综合处置中心一期技改项目，其施工期主要环境影响包括：生产场地占地及施工活动对生态环境的影响；施工生产废水和生活污水；施工营地生活炉灶排放的废气和各类施工扬尘等。

施工期环境影响调查内容主要依据本项目环境监理报告施工期环境影响相关内容。

5.1 施工期大气环境影响调查

项目施工期环境空气污染主要为施工作业扬尘、道路扬尘。

⑴ 施工现场设置围档，降尘又隔声；

⑵ 施工道路根据天气情况进行洒水，以减少扬尘，建设方为现场配置洒水车1台，根据天气情况进行洒水作业；

⑶ 施工现场未设置专门的混凝土搅拌站，主体工程和辅助工程的框架、地基、围堰等混凝土浇筑施工全部使用外购商混，墙体砌筑所需的水泥砂浆由小型搅拌机制作；

⑷ 临时堆土和水泥等建筑材料采取覆盖措施。

5.2 施工期水环境影响调查

本项目施工过程中主要污染源为生活污水和极少量生产废水。施工过程中采取的水污染防治措施有：

⑴ 施工现场未设置专门的混凝土搅拌站，主体工程和辅助工程的框架、地基、围堰等混凝土浇筑施工全部使用外购商混，墙体砌筑所需的水泥砂浆由小型搅拌机制作；

⑵ 墙体砌筑施工所需水泥砂浆，由现场设置的小型搅拌机生产，基本不产生施工废水；

⑶ 驻场施工单位在施工营地修建水冲厕所和化粪池，施工单位生活污水进入化粪池处理后，由当地村民用吸粪车吸走，用作农肥；

⑷ 项目施工用水由建设单位的 2 口自备井提供，并主向施工单位收取水费，施工单位为节约成本，施工期节约用水，因此施工期基本无施工废水产生；

⑸ 厂区雨水进过排水沟，排放至场外空地中；

⑹ 焚烧车间调试废水全部暂存于渗滤液调节池中。

5.3 施工期噪声环境影响调查

项目施工期噪声源较多，大部分机械设备属高噪声设备。施工过程中采取的噪声污染防治措施有：

① 施工现场设置围挡，隔声又降尘；

② 使用商品混凝土，与施工场地设置混凝土搅拌站相比，商品混凝土具有占地少、施工量小、施工方便、噪声污染小等

特点，同时大大减少水泥、沙石的汽车运量，减轻车辆噪声。

③ 严格操作规程，降低人为噪声：监督施工人员的不合理的施工操作，减少脚手架的安装、拆除，钢筋材料的装卸过程产生的金属撞击声；运输车辆进入工地减速，并减少鸣笛等。

④ 严格控制施工时间，晚上 22：00-06：00 不开展施工作业。

5.4 施工期生态环境影响调查

项目施工区全部位于项目征地内，施工不占用额外地方，本项目不涉及临时占地。项目的挖方用于场内的填方，本项目没有取土场和弃土场。施工时期生态影响主要表现为对植被的影响和水土流失的影响，采取的防范措施如下：

⑴ 项目前期完成围墙施工，将厂区与外部生态环境隔离，减小影响；

⑵ 严格控制施工作业范围，杜绝越界施工；

⑶ 施工营地布置在厂界范围内。

5.5 施工期采取的风险防范措施

项目施工期的主要环境风险为废旧油漆桶的不合理处置对周围地下水的污染，电焊渣对土壤的污染以及施工中使用的危险化学品。施工期的环境风险的防范措施：

本项目施工期废弃油漆桶由施工单位回收，定点存放，由于本项目为危险废物处置项目，待项目最终建成后，在本项目处理。

5.6 调查结论

按照环境影响报告书及批复的要求，在施工阶段施工单位对各自施工区域的堆土和易起尘的建筑材料进行遮盖，防止扬尘污染；施工过程产生的废水沉淀后用于场地洒水降尘；施工

场地周围无居民，噪声影响较小；在整个施工过程中，各施工单位均在征地范围内进行施工，未越界作业。施工期通过落实各项污染防治措施，有效降低了施工对周围环境的影响。自2016年4月开工建设至今，环保部门未接到环保违法投诉。

6．环评结论及环评批复

6.1 环评结论与意见

榆林市德隆环保科技有限公司危险废物综合处置中心一期技改项目环境影响报告书

1、项目概况

榆林市德隆环保科技有限公司危险废物综合处置中心一期技改项目位于榆林市榆阳区大河塔镇后畔村。技改后项目总处理规模为93440t/a，其中焚烧车间16500t/a，物化车间32340t/a，固化车间39600t/a，包装物清洗车间5000t/a，安全填埋场47850 t/a。

本次技改内容主要包括：⑴ 对焚烧车间进行技术改造，处置能力由原来的30t/d增加至50t/d，增建一座39*16*8m卸料间，同时在料坑增加“卷帘式除尘器+低温等离子+化学洗涤塔”废气处置设备2套，对现有焚烧烟气处置工艺进行升级，由原来的“余热锅炉+急冷塔+循环流化床脱酸塔+布袋收尘器+湿法脱酸系统”升级为“余热锅炉+SNCR脱氮+急冷塔+干式脱酸塔+活性炭喷射+布袋除尘+预冷器+碱液洗涤塔+静电除雾+低温等离子处置”工艺；⑵ 对物化车间进行技术改造，处置能力由原来的10t/d增加至98t/d，同时增加“低温等离子+化学洗涤塔”废气处置措施对物化车间废气进行处置；⑶ 对稳定化/固化车间进行技术改造，处置能力由原来的42t/d增加至120t/d，新增24m*12.5m*8m卸料间一个，并配置搅拌器及皮带输送机一套，同时增加1套“布袋除尘”废气处置措施对固化车间废气进行处置；⑷ 安全填埋场处置能力由原来的51t/d增加至145t/d，库容由原来的8万m^3增加至26.5万m^3；⑸ 新建废包装容器暂存库，建筑面积2800m^2，并增加废包装容器清洗系统2套，处

置能力 15t/d；⑹ 对有机暂存库、无机暂存库和特殊废物暂存库增加“低温等离子+化学洗涤塔”废气处置系统对暂存库废气进行处置；⑺ 调整废水处置工艺及规模：原处置工艺为“预处理+气浮+MBR”（规模 $80m^3/d$），调整为生产废水采用“物理预处理+DTRO 工艺处置”（规模 $72m^3/d$），生活污水采用 A2/O+MBR 一体化污水处理工艺处理（规模 $100m^3/d$）。

项目总占地面积 $200000m^2$（300 亩），项目劳动定员总数为 197 人，本次技改部分投资 939.03 万元，项目总投资 23389.7 万元，其中环保投资 4985 万元，占总投资的 21.3%。

2、环境质量现状

⑴ 环境空气

SO_2、NO_2、CO、PM_{10}、$PM_{2.5}$、铅等污染物监测值均满足《环境空气质量标准》GB3095-2012 的二级标准；H_2S、NH_3、HCl、氟化物、总烃、非甲烷总烃、汞、砷、铬、锰等均满足《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79)居住区标准；二噁英监测浓度均小于 $0.6pgTEQ/m_3$。

⑵ 地表水

除 COD、氟化物超标外，其余各监测点位各污染物均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）三级标准要求。

⑶ 地下水

本项目评价区内地下水年丰、枯水期水位基本稳定，最大水位变幅仅约 1.1m。各监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准要求。

⑷ 声环境

厂址目前噪声监测值满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类标准限值。

⑸ 土壤

土壤中各项监测因子均满足《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）二级标准。二噁英监测浓度均小于0.000094mg/kg。

3、主要环境影响

⑴ 大气环境

本项目目前已经基本建成运行，根据本次环境质量现状监测，各监测因子均满足环境质量标准要求，项目实施未对大气环境造成明显影响。

⑵ 地表水

本项目营运期废水主要为化验室排水、地面冲洗水、洗车废水、容器冲洗废水、工艺生产废水、渗滤液、再生反洗水、清净水、循环冷却水排水、初期雨水等，生产废水进入生产废水处理系统（预处理+DTRO）处理达标后全部回用于生产；生活废水进入 A^2/O+MBR 污水处理设施处理达标后用于厂区绿化，在冬季不能绿化时可作为地面冲洗、车辆冲洗补充水和焚烧系统急冷补水。因此正常工况下，废水全部综合利用，无废水排放，对地表水环境影响较小。

企业已建设有 1892m^3 的事故水池，以保证事故情况下不向外环境排放污水。事故结束之后，在保证不会导致污水处理系统负荷过载的情况下，将符合污水处理系统进水要求的废水限流进入污水处理系统进行处理；对不符合污水处理系统进水要求的废水，应采取处理措施或外送处理。因此，非正常情况下生产废水不会对地表水环境产生影响。

⑶ 地下水

本项目在严格落实《危险废物贮存污染控制标准》

（GB18597-2001）及《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2001）等污染防控措施，同时严格执行日常跟踪监测、监管等管理措施后，正常状况下对地下水环境几乎不会产生影响。而在非正常状况下可能产生少量污染物泄漏进入地下水引起地下水中某些污染物超标，但超标范围不会超出厂界，且不会影响到下游地下水环境保护目标。

⑷ 声环境

项目已基本建成投运，根据现状监测结果，项目厂界四周声环境均满足环境质量标准要求，项目运行未对声环境造成明显影响。

⑸ 固体废弃物

本项目产生的固体废弃物主要有：焚烧炉收集下来的残渣和余热锅炉、急冷塔和布袋除尘器收集下来的飞灰以及物化车间产生的无机污泥、物化车间产生的有机污泥及油渣、污水处理站污泥、工业杂盐、结晶盐及生活垃圾等。焚烧炉残渣经检测可直接填埋的，直接进入安全填埋场填埋，否则进入固化车间固化后填埋；飞灰和物化车间无机污泥及污水处理站污泥经厂内固化处置后进入安全填埋场填埋；物化车间结晶盐采用容器密封包装后暂存于无机废物暂存库，待后续刚性填埋场填埋建成后填埋处置；物化车间有机污泥送焚烧车间焚烧处置；生活垃圾统一收集后由当地环卫部门定期清运。经过以上措施，本项目产生的全部固废均能得到妥善处理处置，在加强日常监督管理下，不会对环境产生二次污染，对环境影响小。

⑹ 环境风险

本项目主要风险源分别为液化天然气储罐、危废接收储存、安全填埋场及运输过程，涉及主要的危险物质为伴生 CO、

有机溶剂泄露、无机溶剂泄露、废矿物油泄露及运输过程中危险废物的泄露，风险类型为泄漏。液化天然气储罐泄漏伴生CO，其产生时间短，产生量较小，扩散进入大气后环境中的有害气体浓度较低且持续时间不长，不会产生较大的急性中毒事件，对环境影响较小。目前企业已建事故水池和初期雨水池，该容积能够满足事故水及初级雨水池的容积需求。建设单位应做好排水管网的布置设计，确保事故情况下污水能够及时有效地被导入事故池，保证事故污水不出厂，不会对地表水环境造成影响。环评分析后认为，项目环境风险可控，并在可接受的范围内。

4、公众意见采纳情况

建设单位在项目周边采用张贴公告、等报公示、网上公示、发放调查表等方式进行了第一次信息公示和第二次信息公示，公示期间未收到有关咨询该项目的公众来电及来信。建设单位在二次公示期满后在项目周边进行了公众意见调查，统计结果显示无人反对本项目建设。

建设单位出具承诺函，在建设过程中将积极采纳公众提出的对当地大气环境、水环境、声环境及生态环境保护的意见，并认真落实环境影响报告书中的各项措施。

5、环境影响经济损益

本项目的环境代价和环境系数相对较低。随着人们环保意识的增强，环保设施越来越齐全，运行管理也相应提高，与此同时，不可避免的环境损失也随之减少，环境代价和环境系数的统计参数会相应的降低。本项目建设具有良好的综合效益，通过实施环保措施以后，环境效益和社会效益显著。

6、环境管理与监测计划

项目配置了转职环境管理工作人员，制定了环境管理制度，制定了相应的环境质量监测计划和污染源监测计划。

7、建设项目环境可行性综合结论

榆林市德隆环保科技有限公司危险废物综合处置中心一期技改项目符合国家及地方相关产业政策，选址合理，在严格落实项目环保措施和风险防范措施前提下，污染物能够达标排放，对外环境影响较小，环境风险可接受，从环境保护角度分析，项目建设可行。

8、要求与建议

⑴ 应尽快按要求在填埋场周围建设宽度不小于 10m 的绿化林带。

⑵ 建议建设单位应积极与当地政府部门及规划部门协调，拆除卫生防护距离范围内的 6 户在建房屋，防护距离范围内不得规划居住区、学校、医院等公共设施。

⑶ 建议本项目备用燃气锅炉加装低氮燃烧装置，确保燃气锅炉的氮氧化物排放符合榆林市人民政府《关于印发铁腕治霾（尘）打赢蓝天保卫战三年行动方案（2018-2020 年）的通知》（榆政发[2018]8 号）的要求。

⑷ 加强危废焚烧前危废的检测，科学配伍，从源头减少二噁英产生量。

⑸ 加强处置厂的科学化管理力度，进入场区的各类固废经分类之后尽快得到处理，毒害较大或容易发生泄漏的废物优先处理，减少事故风险，确保收集的危险废物不出厂。

⑹ 不断改革生产工艺、设备，减少能源、资源消耗，提高资源利用效率。

⑺ 开展清洁生产审计工作，提高全员的清洁生产意识，在

企业内部实现“节能、减排、降耗、增效”的清洁生产目标。

⑻ 加强对各污染物产生点的监督管理，发现问题及时处理。

6.2 环评批复

6.2.1 榆林市德隆环保科技有限公司危险废物综合处置中心项目环评批复

2014 年 10 月 10 日，陕西省环境保护厅以陕环批复[2014]569 号对榆林市德隆环保科技有限公司危险废物综合处置中心项目环境影响报告书进行了批复，同意该项目的建设，批复内容如下：

一、项目位于榆林市榆阳区大河塔镇后畔村，处在榆神工业区总体规划确定的生态林草区，建设用地 300 亩。项目设计处理规模为日处理危险废物 163 吨，其中焚烧车间 30 吨/日、物化处理车间 10 吨/日、废硫酸资源化回收 30 吨/日、稳定化/固化车间 42 吨/日、安全填埋场 51 吨/日。主要接收和处置延安市炼油企业、榆林市煤、盐、天然气等化工企业所产生的危险废物。项目总投资 22450.67 万元，其中环保投资为 4965 万元，占总投资的 22.1%。

陕西省国土资源厅于 2014 年 8 月 11 日以陕国土资储函 2014]85 号文件，对项目压覆 5 号煤层问题做出了“不作压覆处理”的意见。经审查，该项目在认真落实报告书和批复提出的各项污染防治和生态保护措施，有效防范环境风险，且符合《榆神工业区总体规划》规划的土地用途的情况下，从环境保护角度分析，我厅同意你公司按照环境影响报告书中所列建设项目的地点、性质、规模、生产工艺、环境保护措施及下述要求进行项目建设。

二、项目建设和运行管理中应重点做好以下工作

⑴ 危险废物焚烧必须确保足够的焚烧炉温度和烟气停留时间，合理配比物料，严格控制燃烧效率、焚毁去除率和焚烧残渣热灼减率，最大限度降低二噁英产生。废气经冷凝后，在循环流化床脱硫塔前喷入活性炭，确保重金属离子经活性炭吸附后通过袋式除尘器去除，之后进入湿式脱硫塔加碱液中和。焚烧系统出口废气污染物应符合《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2001)和《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)的要求。焚烧系统应预留脱硝改造可能。

严格控制有机危险废物暂存库的有机废气排放。固化车间应加装粉尘收集设施，确保焚烧飞灰全部得到妥善处理。

⑵ 按照“清污分流、雨污分流”的原则，设置厂区排水管网。项目废污水经处理后应达到《黄河流域(陕西段)污水综合排放标准》(DB61/224-2011)一级标准，NH_3-N 和石油类污染物应满足我厅《关于严格榆神工业区建设项目部分污染物排放标准的函》(陕环函[2011]519 号)的要求。

⑶ 项目的原料属于危险废物，应取得危险废物经营许可证。其贮存场地、生产装置区等的设计和建设，应严格落实《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)的各项要求。填埋场应按照《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598-2001)的要求进行设计和建设，渗滤液收集预处理后送至厂区污水处理站处理。项目依托的清水工业园污水处理厂和配套管网投入运行前，该项目不得投入试生产。

⑷ 加强环境风险防范，制定突发环境事件应急预案，并按规定报环境保护行政主管部门备案。建设足够容量的事故废水收集池、初期雨水收集池和消防水收集系统，最终容积由设计

单位按规范确定。项目甲类废物仓库、有机废物仓库和无机废物仓库均应设置围堰，并采取严格的防渗措施。

⑸ 优先选用低噪声设备，设备安置在密闭房间内，并采取减振、降噪、吸声措施，确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 2 类标准。

⑹ 建立专业的运输队伍，不得安排其他运输单位承担原料运输。合理制定运输线路，线路应避让饮用水源地保护区、居民集中区和城市建成区等敏感区域。

⑺ 项目污染物排放总量必须控制在通过交易取得的指标范围内，即二氧化硫 18 吨/年、氮氧化物 17 吨/年、化学需氧量 0.37 吨/年、氨氮 0.09 吨/年。

⑻ 环评确定的卫生防护距离为厂界外 800 米范围。防护距离内不应再规划医院、学校、居民点等敏感建筑物。

⑼ 按照环评要求设置地下水永久性监测井，严格落实环评确定的监测计划定期进行监测。企业关闭前应进行生态治理和恢复。

⑽ 开展环境监理工作，重点应加强防渗等隐蔽工程的环境监理。

三、项目建设必须严格执行环境保护“三同时”制度，建设过程中不得随意改变生产工艺和治理措施，经论证确有必要变更的，应向我厅申报备案。工程竣工后，你公司必须向我厅书面提交试生产申请，经现场检查同意后方可进行试生产。在试生产期间，必须按规定程序向我厅申请竣工环境保护验收。验收合格后，方可正式投入生产。项目安全验收通过后，我厅方可进行竣工环保验收。

四、该项目的“三同时”监督检查和日常监督管理工作由省

环境保护执法局、陕北环境保护督查中心、榆林市生态环境局和榆林市环境保护局榆阳分局分别组织开展该项目。

五、你公司应在接到本批复后 20 个工作日内，将批准后的《环境影响报告书》分别送省环境保护执法局、陕北环境保护督查中心、榆林市生态环境局和榆林市环境保护局榆阳分局环境保护局备案，并按规定接受各级环境保护行政主管部门的监督检查。

6.2.2 榆林市德隆环保科技有限公司危险废物综合处置中心一期技改项目环评批复

2018 年 9 月 15 日，陕西省环境保护厅以陕环批复[2018]393 号对榆林市德隆环保科技有限公司危险废物综合处置中心一期技改项目环境影响报告书进行了批复，同意该项目的建设，批复内容如下：

该项目的环境影响评价文件未经环保部门审批即擅自开工建成投运，违反了《中华人民共和国环境保护法》和《中华人民共和国环境影响评价法》的有关规定，违法行为已经查处。你公司必须认真吸取教训，增强守法意识，杜绝环境违法行为再次发生。

一、榆林市德隆环保科技有限公司危险废物综合处置中心项目位于榆林市榆阳区大河塔镇榆神工业园区内，2014 年 10 月，我厅以陕环批复[2014]569 号文件对该项目环境影响报告书进行了批复。本次变更主要内容为：

（一）焚烧车间进行改造。优化上料和破碎系统，增大回转窑体积，对焚烧烟气处理系统进行调整，处理能力由 30t/d 增加至 50t/d。

（二）物化车间改造。增加废酸储罐、废碱储罐、中和反

应池容积，提升中和泵规模，增加废酸均质预处理单元，增加两套三效蒸发设备。处理能力由10t/d增加至98t/d。

（三）稳定化/固化车间改造。优化破碎、配料、提升等设备，新增卸料间一座，配备一套搅拌器及皮带输送机，废气处理增加洗涤工艺。处理能力由42t/d增加至120t/d。

（四）安全填埋场处置规模由51t/d增加至145t/d，总容积增加至约26.5万立方米。

（五）新增2500平方米的废包装容器暂存库及2478平方米的清洗间，处理能力15t/d。

（六）废酸储罐由24个180立方米储罐，调整为12个326立方米储罐。

（七）对有机暂存库、无机暂存库和特殊废物暂存库废气增加低温等离子+化学洗涤塔处理系统。

（八）调整废水处理工艺及规模。废水处理系统增加DTRO工艺，处理规模调整至72立方米/天，废水由部分外排调整为全部回用不外排。

一期技改后，榆林市德隆环保科技有限公司危险废物综合处置中心总处理能力为93440t/a，新增危险废物处置大类9类。一期技改项目总投资939.03万元，全部为环保投资。

经审查，项目在全面落实环评报告书提出的各项污染防治措施后，对环境的不利影响能够得到减缓和控制。在严格按照危险废物项目政策管理，有效防范环境风险，且符合《榆神工业区总体规划》规划的土地用途的情况下，该项目环境影响报告书中所列建设项目的性质、规模、地点和拟采取的环境保护措施可作为项目实施的依据。

二、项目建设和运行管理中重点做好以下工作

（一）落实环境影响报告书中“以老带新”的要求，对现有环境问题进行整改。

（二）危险废物焚烧必须确保足够的焚烧炉温度和烟气停留时间，合理配比物料，严格控制燃烧效率、焚毁去除率和焚烧残渣热灼减率，最大限度降低二噁英产生。焚烧系统大气污染物排放应符合《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2001)和《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)的要求。燃气锅炉应进行改造，氮氧化物排放浓度应低于榆林市人民政府要求的 80mg/m^3。其他废气排放应符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)的要求。固化车间应加装粉尘收集设施，确保焚烧灰飞全部得到妥善处置。

（三）项目废污水处理达标后全部回用，不外排。

（四）项目的原料属于危险废物，应取得危险废物经营许可证。其贮存场地、生产装置区等的设计和建设，应严格落实《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)的各项要求。填埋场应按照《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598-2001)的要求进行设计和建设，渗滤液收集预处理后送至厂区污水处理站处理。

（五）加强环境风险防范，制定突发环境事件应急预案，并按规定报环境保护行政主管部门备案。建设事故废水收集池、初期雨水收集池和消防水收集系统，最终容积由设计单位按规范确定。项目甲类废物仓库、有机废物仓库和无机废物仓库均应设置围堰，并采取严格的防渗措施。

（六）优先选用低噪声设备，设备安置在密闭房间内，并采取减振、降噪、吸声措施，确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 2 类标准。

（七）建立专业的运输队伍，不得安排其他运输单位承担原料运输。合理制定运输线路，线路应避让饮用水源地保护区、居民集中区和城市建成区等敏感区域。

（八）项目仍应执行厂界外800米的卫生防护距离要求。协调地方政府做好规划控制工作，妥善解决防护距离内新增6户居民自建房屋的问题，问题解决前，项目不得投入运行。

（九）按照环评要求设置地下水永久性监测井，严格落实环评确定的监测计划定期进行监测。企业关闭前应进行生态治理和恢复。

三、项目建设应开展环境监理，定期向各级环境保护部门报告环境监理情况,环境监测报告纳入竣工环境保护验收内容。

四、项目建设必须严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度，落实各项环境保护措施。项目建成后，须按规定程序实施竣工环境保护验收。

五、建设单位是建设项目选址、建设、运营全过程落实环境保护措施、公开环境信息的主体，应按照《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》等要求依法依规公开建设项目环评信息，畅通公众参与和社会监督渠道，保障可能受建设项目环境影响的公众环境权益。

六、环境影响报告书经批准后，项目的性质、规模、工艺、地点或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，应当重新报批该项目的环境影响报告书。自环境影响报告书批复文件批准之日起，如超过5年方决定项目开工建设的，环境影响报告书应当报我厅重新审核。

七、按照《建设项目环境保护事中事后监督管理办法（实

行）》的要求，榆林市环保局和榆林市环保局榆阳分局负责该项目的事中事后监督管理，环境保护执法局对事中事后监督管理工作进行监督和指导。

八、你公司应在接到本批复后20个工作日内，将批准后的环境影响报告书分别送省环境保护执法局、榆林市环保局和榆林市环保局榆阳分局环境，并按规定接受各级环境保护行政主管部门的监督检查。

7. 验收工作内容及质量保证

7.1 验收监测内容

7.1.1 环境质量监测

⑴ 环境空气质量

① 监测布点

办公生活区、后畔村、方家畔村，监测点位见图 7.1-1。

② 监测项目

SO_2、NO_2、PM_{10}、HCl、氟化物、铅、铬、汞、锰以及化合物、非甲烷总烃、CO、TVOC、H_2S、NH_3、总烃，共 16 项。

③ 监测频次、方法

连续 3 天，每天 4 次，NO_2、SO_2、HCl、氟化物、铬、CO、总烃、H_2S、NH_3 等因子监测小时值，小时值采样开始时间分别为：08：00、11：00、14：00、17：00，PM_{10}、NO_2、SO_2、HCl、氟化物、铅、汞、CO、锰、二噁英监测日均值，日均值不少于 20 小时，非甲烷总烃监测一次值，TVOC 监测 8 小时均值，监测同步记录气温、气压、风向、风速等气象因子。

⑵ 地下水环境

① 监测点位

对照一期技改环评已经结合实际情况，布设 7 个环境质量地下水监测点，分别为德隆 2 号水文监测井、德隆 4 号水文监测井、德隆 5 号水文监测井、德隆 6 号水文监测井、德隆 7 号水文监测井、后畔村水井、方家畔村水井。地下水监测点见表 7.1-1。监测点位见图 7.1-1。

地下水监控井一览表

表 7.1-1

监测编号	监测点名称	监测点位置坐标		监测项目	井深（m）	监测含水层
#1	德隆 4 号水文监测井	110°2′29.3″	38°32′45.3″	水质水位	100	潜水
#2	德隆 2 号水文监测井	110°2′34.8″	38°32′36.9″	水质水位	100	潜水
#3	德隆 5 号水文监测井	110°2′45″	38°32′16.25″	水质水位	102	潜水
#4	后畔村某水源井	110°01′54.0″	38°32′51.2″	水质水位	80	潜水
#5	德隆 6 号水文监测井	110°2′45.14″	38°32′11.44″	水质水位	102	潜水
#6	方家畔村某水源井	110°02′41.2″	38°34′4.6″	水质水位	15	潜水
#7	德隆 7 号水文监测井	110°2′47.24″	38°32′32.79	水位水质	102	潜水

② 监测项目

K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}、pH、总硬度、氨氮、氟化物、溶解性总固体、砷、镉、汞、铅、铬（六价）、镍、铜、锌、挥发酚、氰化物、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、高锰酸盐指数、铁、锰、细菌总数、总大肠杆菌群、石油类等共 31 项。同时记录井深、水位、水深等指标。

③ 监测频次

连续 2 天，每天 3 次取混合样。

⑶ 地表水

监测点位：在项目所在地上游 500m 处断面、红崖沟入红柳沟处断面，共设置 2 个断面。监测点位见图 7.1-1。

监测项目：pH 值、COD、BOD_5、硫化物、氟化物、石油类、氨氮、挥发酚、总磷、砷、镉、汞、铅、六价铬、镍、铜、锌、高锰酸钾指数、溶解氧、钡、铊、阴离子表面活性剂、粪大肠菌数等共 23 项。

监测频次：连续 2 天，每天 1 次。

⑷ 土壤监测

监测点位：监测布点表 4，监测一次，每个监测点位设柱状采样点，取 3 个柱状土样，并采用梅花布点取一混合样，点状样应在 0~0.2m 取样，深层取样在 0~6m 底部取样。具体见表 7.1-2。监测点位见图 7.1-1。

土壤环境监测点位置及检测项目

表 7.1-2

监测点编号	位置	监测点位	相对于厂址		采样
			方位	距离（m）	
1#	厂址内	厂址中间	/	/	混合样、深层样
2#		厂址上风向	NW	100	混合样
3#		厂址下风向	SE	100	混合样、深层样
4#		厂址预留地	W	100	混合样、深层样
5#	厂址外	厂址上风向（后畔村）	NW	920	混合样、点状样
6#		厂址下风向	SE	500	混合样、点状样

监测项目：pH、镉、汞、镍、铅、铬、锌、砷、铜、阳离子交换量、有机质、二噁英、石油烃、苯，共 14 项

③ 监测频次及采样方法

监测频次：1 次/天，监测 1 天

监测中同步记录取样点的 a 经纬度坐标、b 海拔高程、c 取样深度，并在监测报告中提供上述数据。

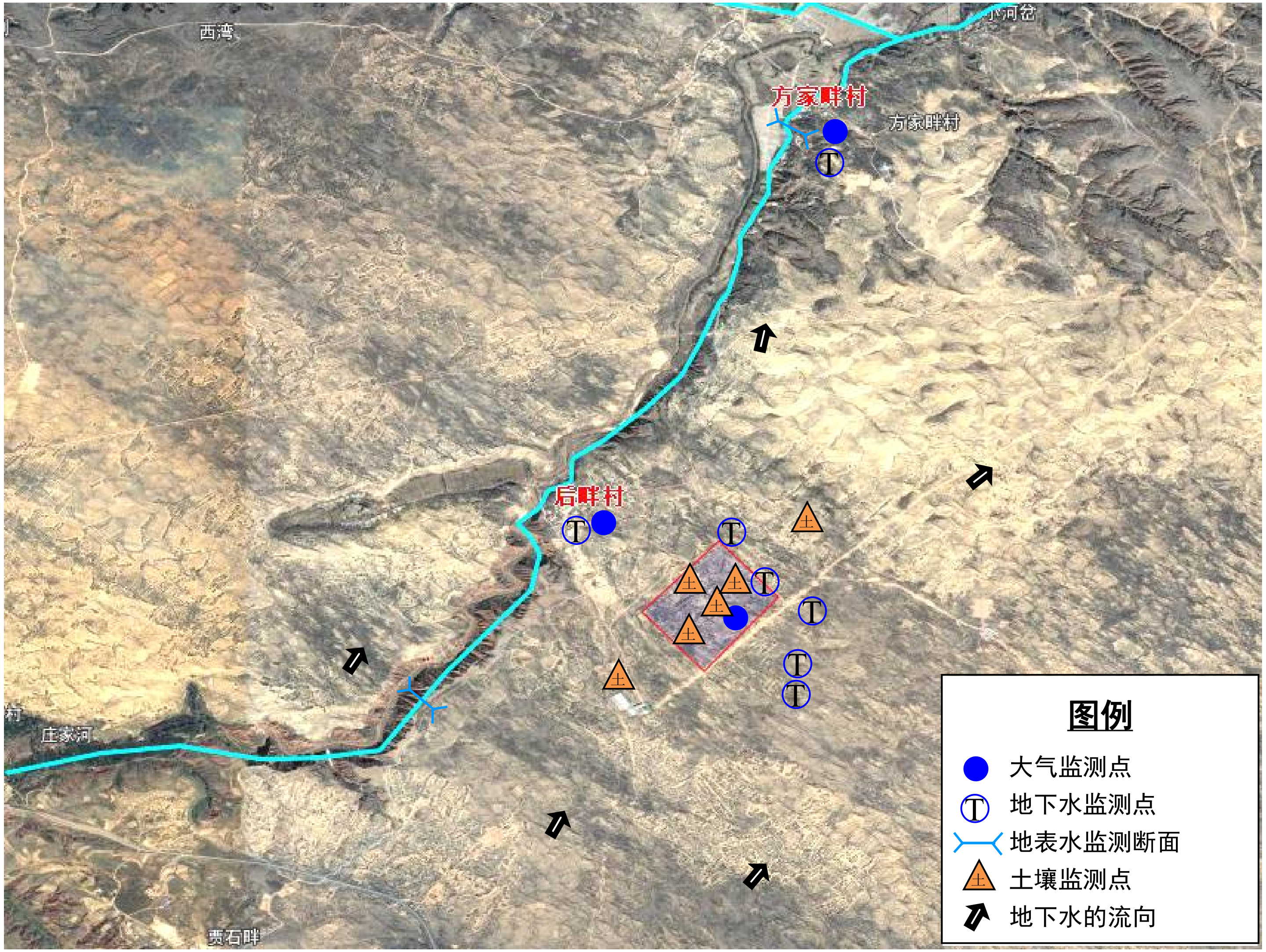


图 7.1-1 环境质量现状监测点位图

7.1.2 污染源监测

7.1.2.1 废气监测内容

⑴ 有组织废气排放监测内容

① 焚烧炉废气

在焚烧车间设置 1 台焚烧炉，焚烧炉产生的焚烧烟气经二燃室、余热锅炉、尾气处理系统净化后，经 1 根 45m 高的烟囱排放。

监测断面：在焚烧炉净化系统进口、总出口（在线烟气比对监测口）各设 1 个监测断面，具体监测点位见图 7.1-2。

监测频次和时间：连续 2 天，每天 3 次，在焚烧设施于正常状态下运行 1 小时后，开始以 1 次/h 的频次采集气样，每次采样时间不得低于 45min，连续采样 3 次。

监测项目：

净化系统进口：烟气量、烟尘、SO_2、NOx、HF、HCl、CO 等排放浓度、排放量；

烟囱总排口：烟尘、SO_2、NOx、烟气量、一氧化碳（CO）、氟化氢（HF）、氯化氢（HCl）、汞及其化合物（以 Hg 计）、镉及其化合物（以 Cd 计）、铅及其化合物（以 Pb 计）、砷及其化合物（以 As 计）、镍及其化合物（以 Ni 计）等排放浓度、排放量，烟气黑度，二噁英类排放浓度，共 13 项。具体监测内容见表 7.1-3。

② 焚烧车间

焚烧车间 3 楼设置 2 套空气净化装置，处理后的废气经 2 根 30m 高的排气筒排放

监测点位：选择其中 1 个空气净化装置排气筒出口，设置 1 个监测点，具体监测点位见图 7.1-2。

监测频次和时间：根据 GB/T16157-1996《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》进行监测，连续 2 天，每天 3 次。

监测项目：废气量及 HF、HCl、非甲烷总烃等因子的排放浓度、排放量。具体监测内容见表 7.1-3。

③ 废物暂存间

有机废物暂存间、无机废物暂存间、特殊暂存间中废气经集气罩收集后共同进入 1 套空气净化装置处理，处理后的废气经 25m 高的排气筒排放。

监测点位：在空气净化装置排气筒出口设置 1 个监测点，具体监测点位见图 7.1-2。

监测频次和时间：根据 GB/T16157-1996《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》进行监测，连续 2 天，每天 3 次。

监测项目：废气量，非甲烷总烃、TSP、硫化氢、氨、苯、甲苯、二甲苯，监测各项因子的排放浓度及排放量，具体监测内容见表 7.1-3。

④ 物化车间

物化车间顶部设置 2 套酸性气体吸收塔，处理后的废气经 2 根 25m 高的排气筒排放

监测点位：排气筒出口设置 1 个监测点，具体监测点位见图 7.1-2。

监测频次和时间：根据 GB/T16157-1996《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》进行监测，连续 2 天，每天 3 次。

监测项目：废气量，TSP、硫酸雾、HCl 等 3 项因子的排

放浓度及排放量，具体监测内容见表 7.1-3。

⑤ 稳定化/固化车间

稳定化/固化车间设置 1 套空气净化装置，处理后的废气经 20m 高的排气筒排放

监测点位：排气筒出口设置 1 个监测点，具体监测点位见图 7.1-2。

监测频次：连续 2 天，每天 3 次。

监测项目：粉尘。具体监测内容见表 7.1-3。

⑥ 废包装容器暂存库

废包装容器暂存库旁设置 1 套酸性气体吸收塔，处理后的废气经 25m 高的排气筒排放

监测点位：排气筒出口设置 1 个监测点。

监测频次和时间：根据 GB/T16157-1996《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》进行监测，连续 2 天，每天 3 次。

监测项目：废气量，非甲烷总烃、TSP、硫化氢、氨、苯、甲苯、二甲苯等 7 项因子的排放浓度及排放量。具体监测内容见表 7.1-3。

有组织废气监测内容、频次一览表

表 7.1-3

<table>
<tr><th colspan="2">监测点位</th><th>监测断面个数</th><th>监测项目</th><th>监测频次</th></tr>
<tr><td rowspan="2">焚烧炉净化系统</td><td>进口</td><td>1</td><td>烟气量、烟尘、SO_2、NOx、HF、HCl、CO 等排放浓度、排放量</td><td rowspan="7">连续2天，每天3次</td></tr>
<tr><td>总出口</td><td>1</td><td>烟尘、SO_2、NOx、烟气量、CO、HF、HCl、汞及其化合物（以 Hg 计）、镉及其化合物（以 Cd 计）、铅及其化合物（以 Pb 计）、砷及其化合物（以 As 计）、镍及其化合物（以 Ni 计）、二噁英类等排放浓度、排放量，烟气黑度，共 13 项</td></tr>
<tr><td colspan="2">焚烧车间空气净化装置 30m 高排气筒出口</td><td>1</td><td>废气量及 HF、HCl、非甲烷总烃等因子的排放浓度、排放量</td></tr>
<tr><td colspan="2">废物暂存间空气净化装置 25m 高排气筒出口</td><td>1</td><td>废气量，非甲烷总烃、TSP、硫化氢、氨、苯、甲苯、二甲苯等因子的排放浓度及排放量</td></tr>
<tr><td colspan="2">物化车间空气净化装置 25m 高排气筒出口</td><td>1</td><td>废气量，TSP、硫酸雾、HCl 等因子的排放浓度及排放量</td></tr>
<tr><td colspan="2">稳定化/固化车间空气净化装置 20m 高排气筒出口</td><td>1</td><td>粉尘</td></tr>
<tr><td colspan="2">废包装容器暂存库空气净化装置 25m 高排气筒出口</td><td>1</td><td>废气量，非甲烷总烃、TSP、硫化氢、氨、苯、甲苯、二甲苯等因子的排放浓度及排放量</td></tr>
</table>

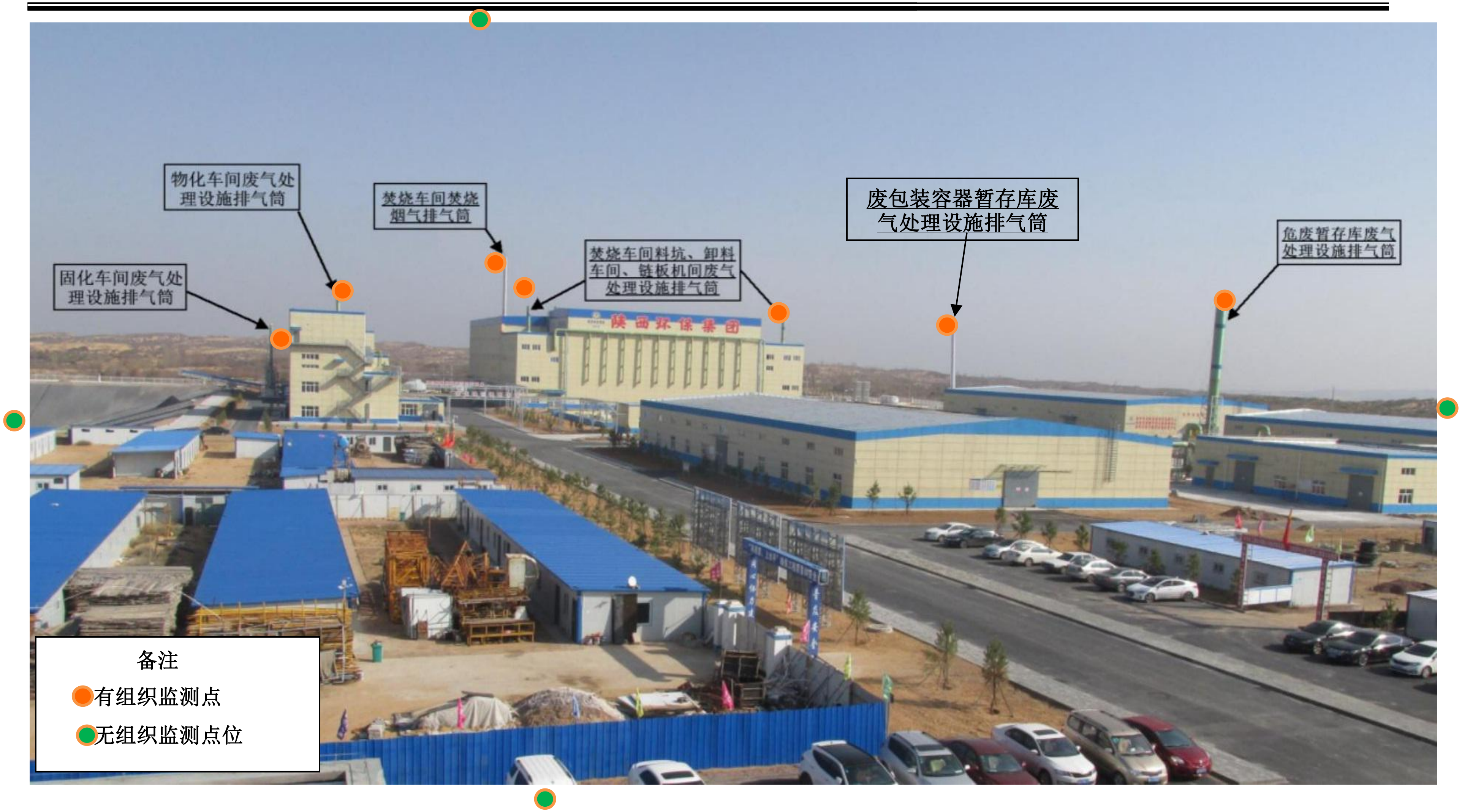


图 7.1-2　废气监测点位图

⑵ 无组织排放监测内容

监测点位：根据《大气污染物无组织排放监测技术导则》（HJ/T55-2000），在项目厂界外10m范围内上风向设一个点、下风向设3个点。上风向、下风向以监测当天风向为准，确保同步监测。

监测项目：颗粒物、硫化氢、氨、氯化氢、苯、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃、汞、铅，共10项。

监测频次：3次/天，连续2天。具体监测点位见图7.1-2、图7.1-3，具体监测内容见表7.1-4。

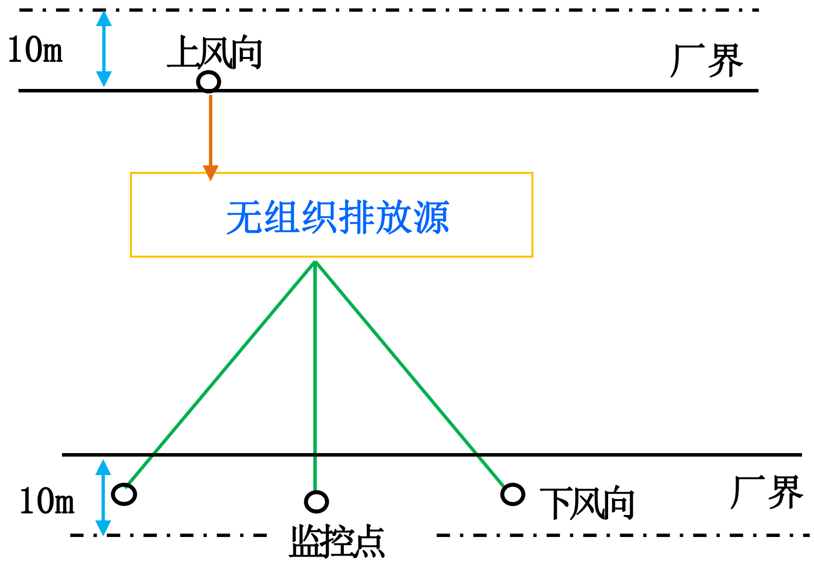


图 7.1-3 具体监测点位图

无组织排放监测内容一览表

表 7.1-4

监测点位		监测因子	监测频次
厂界	上风向1个监测点、下风向3个监测点	颗粒物、硫化氢、氨、氯化氢、苯、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃、汞、铅	2天，3次/天

⑶ 性能指标检测及监测

① 焚烧系统性能检验及监测

监测点位：焚烧炉、二燃室

监测项目：热灼减率、二燃室温度/停留时间、燃烧效率等3

项指标。

监测频次：连续3天，每天3次，与焚烧炉废气污染物监测同步。

7.1.2.2 水质污染物监测内容

在验收监测期间，对全厂水量进行核算，并对污水处理设施设置监测点进行监测，监测因子及监测频次见表7.1-5。

⑴ 预处理

预处理监测点位：废液调节池、蒸发设施进口各设一个监测点，

监测项目：pH、化学需氧量、氰化物、铜、锌、铅、镍、镉、汞、砷、六价铬、氟化物，共12项。

监测频次：连续2天，每天3次取样。

⑵ 生产废水处理站

监测点位：DTRO废水处理站进、出口各设置1个监测点，监测点位见图7.1-4。

监测项目：pH、化学需氧量、生化耗氧量、氨氮、悬浮物、溶解性总固体、石油类、挥发酚、氟化物、氰化物、总磷、汞、镉、铅、砷、六价铬、铜、锌等18项。

监测频次：连续3天，每天3次取样。

⑶ 生活污水处理站

监测点位：MBR生活污水处理站进、出口各设置1个监测点，监测点位见图7.1-5。

监测项目：pH、悬浮物、化学需氧量、生化耗氧量、氨氮、阴离子表面活性剂、动植物油类、总磷，共8项。

监测频次：连续3天，每天3次取样。

⑷ 回用水池

监测点位：回用水池，监测点位见图 7.1-5。

监测项目：pH、溶解性总固体、化学需氧量、生化耗氧量、氨氮、阴离子表面活性剂、石油类、挥发酚、总磷、汞，共 10 项。

监测频次：连续 3 天，每天 3 次取样。

验收监测点位及监测因子统计表

表 7.1-5

序号	点　位	监　测　因　子	监测频次
1	液调节池、蒸发设施进口各设一个监测点	pH、化学需氧量、氰化物、铜、锌、铅、镍、镉、汞、砷、六价铬、氟化物	3 次/天，连续 2 天
2	DTRO 废水处理站进、出口各设置 1 个监测点	pH、化学需氧量、生化耗氧量、氨氮、悬浮物、溶解性总固体、石油类、挥发酚、氟化物、氰化物、总磷、汞、镉、铅、砷、六价铬、铜、锌	3 次/天，连续 3 天
3	MBR 生活污水处理站进、出口各设置 1 个监测点	pH、悬浮物、化学需氧量、生化耗氧量、氨氮、阴离子表面活性剂、动植物油类、总磷	3 次/天，连续 3 天
4	回用水池	pH、溶解性总固体、化学需氧量、生化耗氧量、氨氮、阴离子表面活性剂、石油类、挥发酚、磷、汞	3 次/天，连续 3 天

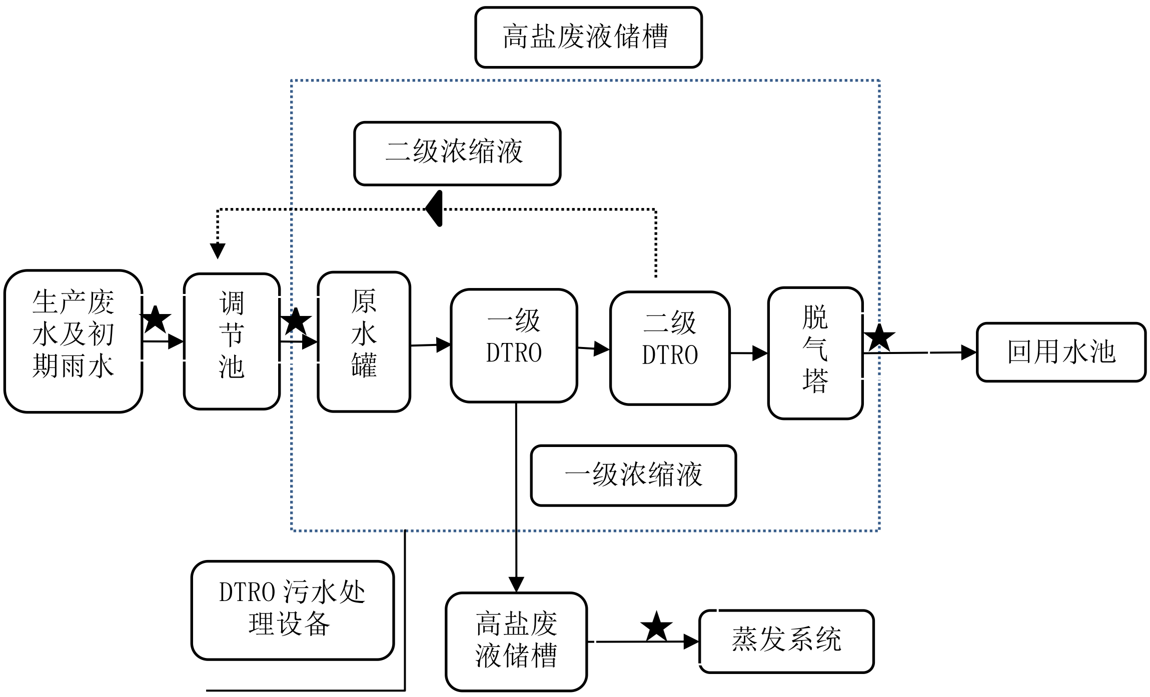


图 7.1-4 预处理及 DTEO 监测点位图

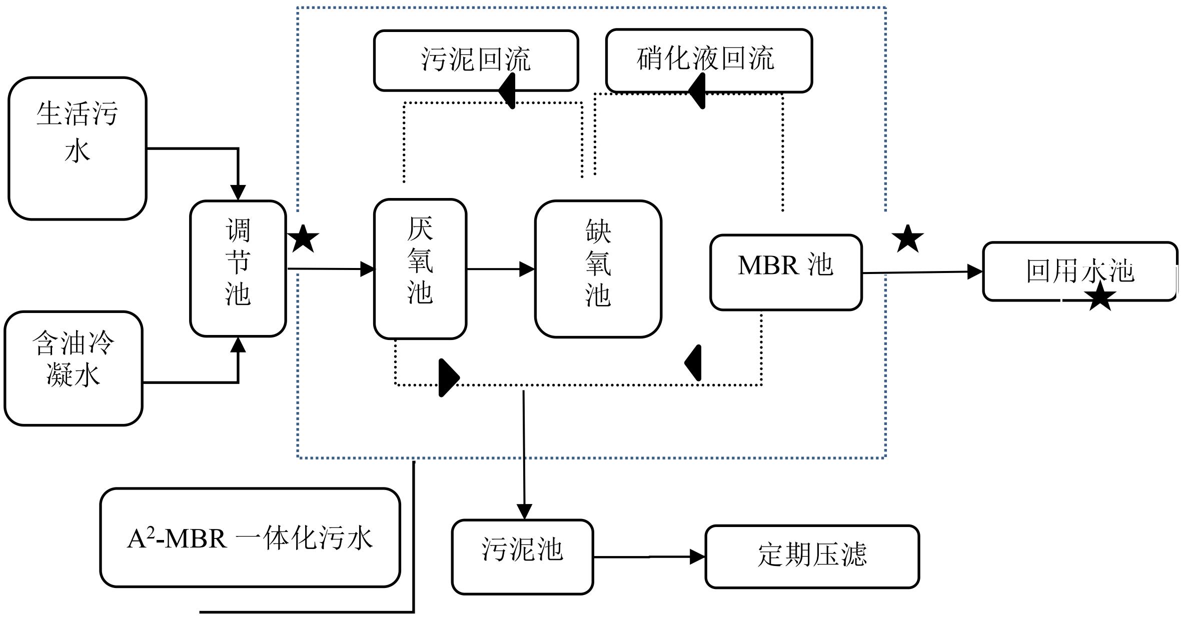


图 7.1-5　MBR 及回用水池监测点位图

7.1.2.3 厂界噪声

监测点位：根据本项目厂区平面布置以及设备布置情况，厂区南侧布置填埋机械，西南侧布置稳定化/固化车间、焚烧车间、物化车间，噪声源有焚烧炉、余热锅炉、引风机、起重机、搅拌机、压滤机、破碎机、给料机、各类泵等高噪声设备，西侧布置引风机、各类泵，北侧布置水泵等。由于噪声源分散，本项目故在整个厂区东、南、西、北厂界各布设 2 个监测点位，且监测点位布设在高噪声设备处，因此本项目噪声监测布点合理，具有代表性。

监测点位、频次：连续监测 2 天，每天昼、夜各 1 次。（监测点位见图 7.1-6）。

监测及方法：监测方法按《声环境质量标准》（GB3096-2008）及《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）要求监测。

图 7.1-6　噪声监测点位示意图

7.2 污染物总量核算

依据验收实测数据对该项目污染物排放总量控制指标进行核算，并将二氧化硫、氮氧化物、化学需氧量、氨氮排放量与环评批复污染物排放总量控制指标进行比较。

7.3 监测分析方法及质量保证

7.3.1 监测分析方法及规范

本次验收监测，水质采样按 HJ492-2009《水质 采样技术规定》及 HJ495-2009《水质采样方案设计技术指导》进行，废气采样按 GB/T16157-1996《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》及 HJ/T 55-2000《大气污染物无组织排放监测技术导则》进行。地下水水质监测分析方法见表 7.3-1、地表水水质监测分析方法见表 7.3-2、环境空气监测项目及分析方

法见表 7.3-3、气态污染物及噪声监测分析方法见表 7.3-4、土壤监测项目及分析方法见表 7.3-5。

地下水水质监测分析方法

表 7.3-1

分析项目	分析方法/依据	监测分析仪器	方法检出限
pH 值	玻璃电极法 GB/T 6920-1986	HQ-40D 多参数数字分析仪	0.01pH
高锰酸盐指数	高锰酸盐指数的测定 GB 11892-1989	25 mL 酸式滴定管	0.5 mg/L
石油类	红外分光光度法 HJ 637-2012	OIL-480 红外光度测油仪	0.01 mg/L
硝酸盐氮	紫外分光光度法（试行） HJ/T 346-2007	T6 新世纪紫外可见分光光度计	0.08mg/L
亚硝酸盐	重氮偶合分光光度法 GB/T5750.5-2006（10.1）		0.001mg/L
六价铬	二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 5750.6-2006 （10.1）		0.004mg/L
挥发酚	4-氨基安替比林分光光度法 HJ503-2009		0.0003mg/L
氰化物	异烟酸-巴比妥酸分光光度法 GB/T 5750.5-2006 （4.2）	T6 新悦可见分光光度计	0.002mg/L
氨氮	纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009		0.025 mg/L
氟化物	离子选择电极法 GB/T 7484-1987	pHSJ-5 实验室 PH 计	0.05 mg/L
菌落总数	细菌总数 平皿计数法 GB/T 5750.12-2006（1.1）	SPX-250B 型生化培养箱	个/mL
总大肠菌群	总大肠菌群 多管发酵法 GB/T 5750.12-2006（2.1）		个/L
镍	无火焰原子吸收分光光度法 GB/T 5750.6-2006 （15.1）	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计	0.005mg/L
铁	原子吸收分光光度法 GB/T 5750.6-2006 （2.1）		0.03 mg/L
锰	原子吸收分光光度法 GB/T 5750.6-2006 （3.1）		0.01 mg/L
汞	原子荧光法 HJ 694-2014	AFS-933 原子荧光光度计	0.00004mg/L
砷			0.0003mg/L
铅	原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计	0.001 mg/L
镉			0.0001 mg/L
铜	火焰原子吸收分光光度法 GB/T 5750.6-2006 （4.2）		0.05 mg/L
锌	原子吸收分光光度法 GB/T 5750.6-2006 （5.1）		0.01 mg/L
*钾	GB 11904-1989 火焰原子吸收分光光度法	WFX-130A 型原子吸收分光光度计	0.05 mg/L
*钠			0.01 mg/L
*钙	GB 11905-1989 原子吸收分光光度法	WFX-130A 型原子吸收分光光度计	0.02 mg/L
*镁			0.002 mg/L
*CO_3^{2-}	DZ/T 0064.49-1993 滴定法	—	5 mg/L
*HCO_3^-		—	5 mg/L

*Cl^-	GB/T 5750.5-2006（2.1） 硝酸银容量法	—	1.0 mg/L
*SO_4^{2-}	HJ/T 342-2007 铬酸钡分光光度法	VIS-7220N 型可见分光光度计	2 mg/L
*总硬度	EDTA 滴定法 GB 7477-1987	—	5.0 mg/L
*溶解性总固体	GB/T 5750.4-2006（8.1）称量法	赛多利斯 PRACTUM124-1CN 型电子天平、科伟永兴 HW-450ASB 型远红外电热鼓风干燥箱	—

地表水水质监测分析方法

表 7.3-2

分析项目	分析方法/依据	监测分析仪器	方法检出限
pH 值	玻璃电极法 GB/T 6920-1986	HQ-40D 多参数数字分析仪	0.01pH
高锰酸盐指数	高锰酸盐指数的测定 GB 11892-1989	25 mL 酸式滴定管	0.5 mg/L
油类	红外分光光度法 HJ 637-2012	OIL-480 红外光度测油仪	0.01 mg/L
氟化物	离子选择电极法 GB/T 7484-1987	pHSJ-5 实验室 PH 计	0.05 mg/L
汞	原子荧光法 HJ 694-2014	AFS-933 原子荧光光度计	0.00004mg/L
砷			0.0003mg/L
铅	原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计	0.001 mg/L
镉			0.0001 mg/L
铜			0.05 mg/L
锌			0.01 mg/L
镍	无火焰原子吸收分光光度法 GB/T 5750.6-2006 （15.1）		0.005mg/L
挥发酚	4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009	T6 新世纪紫外可见分光光度计	0.0003mg/L
六价铬	二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 7467-1987		0.004mg/L
阴离子表面活性剂	亚甲蓝分光光度法 GB/T 7494-1987		0.05mg/L
硫化物	亚甲基蓝分光光度法 GB/T 16489-1996	T6 新世纪紫外可见分光光度计	0.005mg/L
总磷	钼酸铵分光光度法 GB 11893-1989		0.01mg/L
氨氮	纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	T6 新悦可见分光光度计	0.025mg/L
粪大肠菌群	多管发酵法和滤膜法 HJ/T 347-2007	SPX-250B 型生化培养箱	个/L
溶解氧	电化学探头法 HJ 506-2009	HQ-40D 多参数数字分析仪	/
五日生化需氧量	稀释与接种法 HJ 505-2009	SPX-250B 型生化培养箱	0.5mg/L

化学需氧量	重铬酸盐法 HJ 828-2017	万用电子炉	4mg/L
氰化物	异烟酸-巴比妥酸分光光度法 HJ 484-2009	T6 新悦可见分光光度计	0.001mg/L
悬浮物	重量法 GB 11901-1989	BSA224S 电子天平	/
溶解性总固体	称量法 GB/T 5750.4-2006 （8.1）		/
*钡	GB/T5750.6-2006（16.1） 无火焰原子吸收分光光度法	WFX-130A 原子吸收分光光度计	0.01mg/L
*铊	GB/T5750.6-2006（21.1） 无火焰原子吸收分光光度法		0.00001mg/L

环境空气监测项目及分析方法

表 7.3-3

分析项目	分析方法/依据	主要监测仪器	方法检出限
二氧化硫	甲醛吸收-盐酸副玫瑰苯胺分光光度法 HJ482-2009	T6 新世纪紫外可见分光光度计	0.007mg/m^3
二氧化氮	溶液吸收-盐酸萘乙二胺分光光度法 HJ479-2009		0.005mg/m^3
总烃	环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定直接进样-气相色谱法 HJ 604-2017	GC9790II 气相色谱仪	0.06 mg/m^3
非甲烷总烃			0.07 mg/m^3
硫化氢	亚甲基蓝分光光度法《空气和废气监测分析方法》（第四版）国家环境保护总局（2003 年）	T6 新世纪紫外可见分光光度计	0.001mg/m^3
氨	纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009		0.01mg/m^3
颗粒物 PM_{10}	重量法 HJ 618-2011	BSA224S 电子天平	0.010mg/m^3
汞	巯基棉富集-冷原子荧光分光光度法《空气和废气监测分析方法》（第四版）国家环境保护总局（2003 年）	AFS-933 原子荧光光度计	6.6×10^{-6} mg/m^3
铬	原子吸收分光光度法《空气和废气监测方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2003 年）第三篇第二章十二节	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计	0.0004mg/m^3
*氯化氢	HJ 549-2016 离子色谱法	CIC-D160 型离子色谱仪	0.02 mg/m^3
*氟化物	HJ 480-2009 滤膜采样离子选择电极法	2037 型空气氟化物采样器、PHS-3C 型 pH 计	0.9 mg/m^3
*铅	GB/T15264-1994 火焰原子吸收分光光度法	2050 型空气/智能 TSP 综合采样器、WFX-130A 型原子吸收分光光度计	5×10^{-4} mg/m^3
*锰	《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）原子吸收分光光度法		2×10^{-4} mg/m^3

*一氧化碳	非分散红外法 GB /T 9801-1988	GXH-3011A 型 CO 红外线气体分析仪	—
*总挥发性有机物	GB/T 18883-2002 附录 C 气相色谱法	QC-2 型大气采样器、GC-4000A 型气相色谱仪	0.0005mg/m^3

气态污染物监测分析方法及使用仪器

表 7.3-4

样品类别	分析项目	分析方法/依据	所用仪器型号	方法检出限
有组织废气	二氧化硫	定点位电解法 HJ57-2017	3012H-D 低浓度烟尘自动测试仪	3mg/m^3
	氮氧化物	定电位电解法 HJ 693-2014		3mg/m^3
	颗粒物	固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法 GB/T 16157-1996	3012H-D 低浓度烟尘自动测试仪 恒温恒湿称重系统 BT125D 电子天平	--
		固定污染源废气低浓度颗粒物的测定重量法 HJ836-2017		1mg/m3
	烟气黑度	固定污染源排放烟气黑度的测定 林格曼烟气黑度图法 HJ/T 398-2007	林格曼烟气黑度图	--
	硫化氢	亚甲基蓝分光光度法 《空气和废气监测分析方法》（第四版）国家环境保护总局（2003 年）	崂应 3072 型智能双路烟气采样器 T6 新世纪紫外可见分光光度计	0.001 mg/m^3
	氨	纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009		0.25 mg/m^3
	苯	活性炭吸附/二硫化碳解吸-气相色谱法 HJ 584-2010	崂应 3072 型智能双路烟气采样器 G5 气相色谱仪	0.0015 mg/m^3
	甲苯			0.0015 mg/m^3
	二甲苯			0.0015 mg/m^3
	非甲烷总烃	总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 气相色谱法 HJ 38-2017	GC9790II 气相色谱仪	0.07 mg/m^3
	*氟化氢	HJ/T 67-2001 离子选择电极法	崂应 3072 型智能双路烟气采样器 PHS-3C 型 pH 计	6×10^{-2} mg/m^3
	*氯化氢	HJ/T27-1999 硫氰酸汞分光光度法	崂应 3072 型智能双路烟气采样器 VIS-7220N 可见分光光度计	0.9 mg/m^3
	*一氧化碳	《空气和废气监测分析方法》（第四版）定电位电解法	YQ3000-C 全自动烟尘（气）测试仪	1.25 mg/m^3
	*硫酸雾	《空气和废气监测分析方法》（第四版）铬酸钡分光	YQ3000-C 全自动烟尘（气）测试仪、	--

		光度法	VIS-7220N 可见分光光度计	
	*低浓度颗粒物	HJ 836-2017 重量法	YQ3000-C 全自动烟尘（气）测试仪、赛多利斯 BT25S 型电子天平、科伟永兴 HW-450ASB 型远红外电热鼓风干燥箱、HWS 型恒温恒湿箱	1.0 mg/m^3
	*汞及其化合物	HJ 543-2009 冷原子吸收分光光度法（暂行）	崂应 3072 型智能双路烟气采样器 F732-VJ 型冷原子吸收测汞仪	0.0025 mg/m^3
	*镉及其化合物	HJ/T64.1-2001 火焰原子吸收分光光度法	2050 型空气/智能 TSP 综合采样器、WFX-130A 型原子吸收分光光度计	3×10^{-6} mg/m^3
	*铅及其化合物	HJ 538-2009 火焰原子吸收分光光度法	YQ3000-C 全自动烟尘（气）测试仪、WFX-130A 型原子吸收分光光度计	0.013 mg/m^3
	*镍及其化合物	HJ/T63.1-2001 火焰原子吸收分光光度法		3×10^{-5} mg/m^3
	*砷及其化合物	空气和废气监测分析方法（第四版增补版）原子荧光法	YQ3000-C 全自动烟尘（气）测试仪、AFS-2202E 型原子荧光光度计	3×10^{-6} mg/m^3
	二噁英类	HJ77.2-2008《环境空气和废气二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法》	高分辨气相色谱-高分辨质谱联用仪 JMS-800D	/
无组织废气	颗粒物	重量法 GB/T 15432-1995	TH3150 大气和颗粒物组合采样器 BSA224S 电子天平	/
	硫化氢	亚甲基蓝分光光度法《空气和废气监测分析方法》（第四版）国家环境保护总局（2003 年）	TH3150 大气和颗粒物组合采样器 T6 新世纪紫外可见分光光度计	0.001 mg/m^3
	氨	纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009		0.01 mg/m^3
	苯	活性炭吸附/二硫化碳解吸-气相色谱法 HJ 584-2010	TH3150 大气和颗粒物组合采样器 G5 气相色谱仪	0.0015 mg/m^3
	甲苯			0.0015 mg/m^3
	二甲苯			0.0015 mg/m^3
	非甲烷总烃	环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定直接进样-气相色谱法 HJ 604-2017	GC9790II 气相色谱仪	0.07

	汞	巯基棉富集-冷原子荧光分光光度法《空气和废气监测分析方法》（第四版）国家环境保护总局（2003 年）	2050 智能中流量总悬浮颗粒采样器 AFS-933 原子荧光光度计	6.6×10^{-6} mg/m^3
	*氯化氢	HJ 549-2016 离子色谱法	QC-2 型大气采样器、CIC-D160 型离子色谱仪	0.02 mg/m^3
	*铅	GB/T15264-1994 火焰原子吸收分光光度法	2050 型空气/智能 TSP 综合采样器、WFX-130A 型原子吸收分光光度计	5×10^{-4} mg/m^3
厂界噪声		《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008	AWA6228 型噪声统计分析仪	/

土壤监测项目及分析方法

表 7.3-5

监测因子	监测方法	监测分析仪器	检出限
项目	监测方法及依据	监测仪器	检出限
pH 值	土壤 pH 的测定 NY/T1377-2007	PHSJ-3f 实验室 pH 计	0.01pH
铅	石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T17141-1997	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计	0.1 mg/kg
铜	火焰原子吸收分光光度法 GB/T17138-1997		1 mg/kg
锌			0.5 mg/kg
总铬	火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2009		5 mg/kg
砷	微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013	AFS-933 原子荧光光度计	0.01 mg/kg
阳离子交换量	石灰性土壤阳离子交换量的测定 NY/T 1121.5-2006	25mL 碱式滴定管	--
有机质	土壤有机质的测定 NY/T1121.6-2006	25mL 酸式滴定管	--
*镉	石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	WFX-130A 型原子吸收分光光度计	0.01 mg/kg
*汞	原子荧光法 GB/T 22105.1-2008	AFS-2202E 型原子荧光光度计	0.002 mg/kg
*镍	火焰原子吸收分光光度法 GB/T 17139-1997	WFX-130A 型原子吸收分光光度计	5 mg/kg
*石油烃	土壤中石油烃（C10-C40）含量的测定 气相色谱法 ISO16703:2011	气相色谱仪 GC-2014 型	0.6mg/kg
*苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气质联用仪 GCMS-QP2020 型	0.0019mg/kg
二噁英类	土壤和沉积物 二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法	高分辨气相色谱-高分辨质谱联用仪 JMS-800D	--

7.3.2 质量保证与质量控制

本次验收监测采样及样品分析均严格按照《环境监测技术

规范》《建设项目环境管理保护设施竣工验收监测技术要求》等要求进行，实施全程序质量控制。监测人员经考核并持有合格证书，所有监测仪器经计量部门检定并在有效期内，所有监测数据严格实行三级审核制度。

本项目验收监测现场实施前，就现场运营状况、监测设备准备、布点等诸多事项进行了协调部署，保证本次验收监测顺利进行。

本次验收监测期间，榆林市德隆环保科技有限公司危险废物综合处置中心一期技改项目通过试运行并正常营运，各设备及环保设施运行稳定。

根据相关技术规范要求实施质量保证措施。本次验收监测对监测采样点位的布设、现场采样、样品保存、样品制备、样品运输、分析测试、数据处理等环节进行了全程序质量控制。

本次验收监测所有项目参加人员均为持证上岗；所用监测分析仪器设备经过计量部门检定，并在检定有效期内；所用采样监测设备，进入现场测定前，均按照仪器使用的技术要求进行校准，保证仪器量值准确可靠和受控。大气采样时所有采样仪器在采样前、后进行流量校准，相对误差≤5%。

⑴ 验收过程中严格按照各项监测技术规范进行，废气监测的质量保证按照《环境监测技术规范》要求和规定进行全程序质量控制。废气监测仪器必须符合国家有关标准或技术要求，监测前对使用的仪器进行流量校准。仪器校准结果见表 7.3-6。

大气采样仪器流量校准结果

表7.3-6

校准仪器	TH-3150C 大气采样仪					
校准日期	2018 年 10 月 6 日					
仪器编号	33509244			33807599		
标准示值（L/min）	99.10	0.97	0.98	98.83	0.99	1.02
仪器示值（L/min）	100	1.0	1.0	100	1.0	1.0
误差范围（%）	-0.90	-3.00	-2.00	-1.17	-1.00	2.00
允许误差范围（%）	±5	±5	±5	±5	±5	±5
评价	合格	合格	合格	合格	合格	合格
校准仪器名称	TH-3150C 大气采样仪					
校准日期	2018 年 10 月 7 日					
仪器编号	33701014			33611446		
标准示值（L/min）	99.10	0.97	0.98	98.83	0.99	1.02
仪器示值（L/min）	100	1.0	1.0	100	1.0	1.0
误差范围（%）	-0.90	-3.00	-2.00	-1.17	-1.00	2.00
允许误差范围（%）	±5	±5	±5	±5	±5	±5
评价	合格	合格	合格	合格	合格	合格
校准仪器名称	TH-3150C 大气采样仪					
校准日期	2018 年 10 月 8 日					
仪器编号	33701010			33701011		
标准示值（L/min）	99.53	1.03	0.97	100.09	0.99	0.99
仪器示值（L/min）	100	1.0	1.0	100	1.0	1.0
误差范围（%）	-0.47	3.00	-3.00	0.09	-1.00	-1.00
允许误差范围（%）	±5	±5	±5	±5	±5	±5
评价	合格	合格	合格	合格	合格	合格

⑵ 废水样品的采集、运输、保存严格按照 HJ493-2009《水质采样 样品的保存和管理技术规定》、HJ492-2009《水质 采样技术规定》及 HJ495-2009《水质 采样方案设计技术指导》的技术要求进行。此次监测水样采集时，同步采集了 10%的平行样及 1~2 个密码样。水样分析时，每批样品做 10%~20%的平行双样，并带质控（密码）样。本次监测水质样品中各分析项目测定数目统计见表 7.3-7。

样品中各分析项目平行测定数目统计

表 7.3-7

污染物	样品数（个）	平行样样品数（个）	平行测定比例（%）	密码平行样（个）	合格率（%）
pH	16	3	18	1	100
化学需氧量	16	3	18	1	100
石油类	14	2	13	1	100
生化需氧量	16	3	18	1	100
氨氮	14	2	13	1	100

⑶ 噪声测量按照《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中规定执行。噪声测量仪器符合《声级计电声性能及测量方法》（GB3785-1983）的规定，并在测量前后用标准声源进行校准。现场校准结果见表 7.3-8。

AWA6228 型多功能声级计

表 7.3-8

<table>
<tr><th colspan="2" rowspan="2">测量日期</th><th colspan="3">校准声级 / dB（A）</th><th>备注</th></tr>
<tr><th>测量前</th><th>测量后</th><th>测量差值</th><td rowspan="5">测量前、后校准声级差值小于 0.5 dB（A），测量数据有效。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">2018 月 10 月 6 日</td><td>昼间</td><td>94.0</td><td>94.0</td><td>0</td></tr>
<tr><td>夜间</td><td>94.0</td><td>94.0</td><td>0</td></tr>
<tr><td rowspan="2">2018 月 10 月 7 日</td><td>昼间</td><td>94.0</td><td>94.0</td><td>0</td></tr>
<tr><td>夜间</td><td>94.0</td><td>94.0</td><td>0</td></tr>
</table>

⑷ 所有项目参加人员均持证上岗或在持证人员指导下进行现场监测。

⑸ 所有监测分析仪器设备都经过计量部门检定,在检定有效期内使用。

⑹ 验收监测期间,各生产设施在实际生产负荷的工况下稳定运行，各污染治理设施运行正常。

⑺ 验收监测的采样记录及分析测试结果,按国家标准和监测技术规范有关要求进行数据处理和填报，并按有关规定和要

求进行三级审核。

8．验收监测结果与评价

8.1 验收工况分析

2018 年 10 月 4-9 日，榆林市常青环保检测有限公司对榆林市德隆环保科技有限公司危险废物综合处置中心一期技改项目环境质量、废气、废水、噪声进行了竣工环保验收现场监测。监测期间生产负荷情况见表 8.1-1。

验收监测期间生产负荷情况

表 8.1-1

生产日期	满负荷工况	2018 年 10 月 7 日		2018 年 10 月 8 日		2018 年 10 月 9 日	
	设计参数	运行参数	负荷率	运行参数	负荷率	运行参数	负荷率
焚烧生产车间	50t/d	50.1t/d	100.2%	50.8t/d	101.6%	50.5	101%
物化车间	98t/d	88.1t/d	89.9%	85.0t/d	86.7%	87.9	89.7%
稳定化/固化车间	120t/d	116.5t/d	97.1%	113.3t/d	94.4%	114.5	95.4%
安全填埋场	145t/d	116.5t/d	80.3%	113.3t/d	78.1%	114.5	79.0%

由表 8.1-1 可知，验收监测期间，焚烧炉运行负荷 100.2%-101.6%，符合《建设项目竣工环境保护验收技术规范 危险废物处置》（征求意见稿）中焚烧系统负荷应达到 100%-120% 的要求，入炉废物的种类、数量、热值等配比方案参数见表 8.1-2；安全填埋场监测期间日均处理量为 114.8t/d，物化车间日均处理量为 87t/d、稳定化/固化车间日均处理量为 114.8t/d，即安全填埋场、物化车间、稳定化/固化车间运行负荷均达到 75%以上，其他各生产设备及环保设施均正常稳定运行，满足验收条件。

焚烧炉配比方案参数

表 8.1-2

配伍样	pH	热值 kJ/kg	氟化物 mg/kg	氯化物 mg/kg	硫酸盐 mg/kg	总磷 mg/kg	数量/t
	7.86	18926.9	37.8	894	2.76×10^{3}	99.5	151.26

8.2 环境质量监测结果与评价

8.2.1 大气环境质量

监测点位：办公生活区、后畔村、方家畔村。

监测项目：SO_2、NO_2、PM_{10}、HCl、氟化物、铅、六价铬、汞、非甲烷总烃、锰以及化合物、CO、TVOC、H_2S、NH_3、总烃。

榆林市常青环保检测有限公司于 2018 年 10 月 4~6 日对项目周边大气环境质量进行了监测，监测结果见表 8.2-1、8.2-2。

环境空气质量监测结果（1 小时平均值）

表 8.2-1

项目、时间 \ 点位、日期		10.4			10.5			10.6			标准限值
		办公生活区	后畔村	方家畔村	办公生活区	后畔村	方家畔村	办公生活区	后畔村	方家畔村	
SO_2（μg/m³）	8:00	16	11	15	14	14	18	17	20	16	500
	11:00	20	16	24	25	17	20	21	11	26	
	14:00	22	19	23	15	17	24	23	18	17	
	17:00	17	18	17	18	18	24	20	18	19	
NO_2（μg/m³）	8:00	26	25	27	37	27	21	20	24	27	200
	11:00	30	29	37	33	29	32	28	19	35	
	14:00	37	33	36	30	34	28	26	31	22	
	17:00	40	30	30	35	31	25	34	28	29	
HCl（mg/m³）	8:00	0.022	0.026	0.02ND	0.020	0.024	0.02ND	0.022	0.025	0.02ND	0.05
	11:00	0.028	0.021	0.025	0.023	0.023	0.02ND	0.024	0.026	0.025	
	14:00	0.025	0.023	0.02ND	0.025	0.022	0.024	0.022	0.024	0.029	
	17:00	0.027	0.020	0.022	0.022	0.028	0.022	0.023	0.022	0.021	
氟化物（μg/m³）	8:00	0.9ND	0.9ND	0.9ND	0.9ND	0.9ND	0.9ND	0.9ND	0.9ND	0.9ND	20
	11:00	0.9ND	0.9ND	0.9ND	0.9ND	0.9ND	0.9ND	0.9ND	0.9ND	0.9ND	
	14:00	0.9ND	0.9ND	0.9ND	0.9ND	0.9ND	0.9ND	0.9ND	0.9ND	0.9ND	
	17:00	0.9ND	0.9ND	0.9ND	0.9ND	0.9ND	0.9ND	0.9ND	0.9ND	0.9ND	
一氧化碳（mg/m³）	8:00	0.6	0.7	0.7	0.8	0.8	0.7	0.8	0.8	0.6	10
	11:00	0.8	0.8	0.8	0.8	0.7	0.8	0.7	0.7	0.8	
	14:00	0.7	0.8	0.7	0.7	0.8	0.7	0.8	0.8	0.7	
	17:00	0.6	0.6	0.8	0.7	0.6	0.8	0.6	0.7	0.7	

项目、时间 点位、日期		10.4			10.5			10.6			标准限值
		办公生活区	后畔村	方家畔村	办公生活区	后畔村	方家畔村	办公生活区	后畔村	方家畔村	
氨（mg/m³）	8:00	0.028	0.022	0.038	0.030	0.027	0.022	0.026	0.029	0.028	0.2
	11:00	0.024	0.034	0.039	0.037	0.027	0.034	0.031	0.038	0.039	
	14:00	0.033	0.031	0.033	0.040	0.037	0.030	0.036	0.036	0.045	
	17:00	0.035	0.028	0.026	0.027	0.022	0.037	0.025	0.030	0.034	
硫化氢（mg/m³）	8:00	0.005	0.007	0.002	0.002	0.004	0.007	0.006	0.003	0.005	0.01
	11:00	0.007	0.004	0.003	0.008	0.004	0.006	0.006	0.007	0.007	
	14:00	0.007	0.005	0.005	0.004	0.004	0.006	0.007	0.008	0.005	
	17:00	0.004	0.005	0.004	0.005	0.006	0.006	0.003	0.002	0.003	
六价铬（mg/m³）	8:00	0.0004 ND	0.0004 ND	0.0004 ND	0.0004 ND	0.0004 ND	0.0004 ND	0.0004 ND	0.0004 ND	0.0004 ND	0.0015
	11:00	0.0004 ND	0.0004 ND	0.0004 ND	0.0004 ND	0.0004 ND	0.0004 ND	0.0004 ND	0.0004 ND	0.0004 ND	
	14:00	0.0004 ND	0.0004 ND	0.0004 ND	0.0004 ND	0.0004 ND	0.0004 ND	0.0004 ND	0.0004 ND	0.0004 ND	
	17:00	0.0004 ND	0.0004 ND	0.0004 ND	0.0004 ND	0.0004 ND	0.0004 ND	0.0004 ND	0.0004 ND	0.0004 ND	
总烃（mg/m³）	8:00	1.78	1.84	1.78	1.77	1.81	1.77	1.92	1.84	1.88	5.0
	11:00	1.78	1.82	1.77	1.77	1.81	1.75	1.94	1.86	1.78	
	14:00	1.81	1.81	1.77	1.78	1.81	1.77	1.67	1.85	1.76	
	17:00	1.75	1.83	1.76	1.78	1.84	1.79	2.13	2.10	2.15	

环境空气质量监测结果（24 小时平均值）

表 8.2-2

项目 \ 日期、点位	10.4			10.5			10.6			标准限值
	办公生活区	后畔村	方家畔村	办公生活区	后畔村	方家畔村	办公生活区	后畔村	方家畔村	
SO_2（μg/m³）	18	16	19	21	16	22	19	17	21	150
NO_2（μg/m³）	32	28	31	34	34	27	27	26	28	80
PM_{10}（μg/m³）	45	38	47	60	51	62	66	56	67	150
氟化物（μg/m³）	0.9ND	0.9ND	0.9ND	0.9ND	0.9ND	0.9ND	0.9ND	0.9ND	0.9ND	7
HCl（mg/m³）	0.008	0.010	0.008	0.007	0.008	0.009	0.009	0.007	0.010	0.015
铅（mg/m³）	5×10^{-4}ND	5×10^{-4}ND	5×10^{-4}ND	5×10^{-4}ND	5×10^{-4}ND	5×10^{-4}ND	5×10^{-4}ND	5×10^{-4}ND	5×10^{-4}ND	0.0007
一氧化碳（mg/m³）	0.7	0.7	0.7	0.8	0.8	0.8	0.8	0.6	0.8	4
*锰（mg/m³）	2×10^{-4}ND	2×10^{-4}ND	2×10^{-4}ND	2×10^{-4}ND	2×10^{-4}ND	2×10^{-4}ND	2×10^{-4}ND	2×10^{-4}ND	2×10^{-4}ND	0.01
汞（mg/m³）	6.6×10^{-6}ND	6.6×10^{-6}ND	6.6×10^{-6}ND	6.6×10^{-6}ND	6.6×10^{-6}ND	6.6×10^{-6}ND	6.6×10^{-6}ND	6.6×10^{-6}ND	6.6×10^{-6}ND	0.003
非甲烷总烃（一次值 mg/m³）	0.55	0.59	0.57	0.67	0.57	0.54	0.65	0.61	0.59	2.0
TVOC（8 小时 mg/m³）	0.188	0.150	0.138	0.176	0.142	0.134	0.180	0.155	0.143	0.6

由表 8.2-1 和 8.2-2 中可以看出：

各监测点中 SO_2、NO_2、氟化物、一氧化碳的 1 小时平均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准要求；各监测点中 SO_2、NO_2、PM_{10}、氟化物、一氧化碳的 24 小时平均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准要求；各监测点中 HCl、铬、硫化氢、氨的 1 小时平均浓度均满足《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79)居住区标准一次值要求；各监测点中 HCl、铅、锰、汞的 24 小时平均浓度均满足《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79)居住区标准一次值要求；各监测点中非甲烷总烃监测值均符合《大气污染物综合排放标准》（详解）要求；各监测点中 TVOC 监测值均符合《室内空气质量标准》（GB/T18883-2002）要求；各监测点中总烃监测值均符合《以色列标准》（GB/T18883-2002）要求。

8.2.2 水环境质量

⑴ 环境质量地下水监测

2018 年 10 月 6~7 日，榆林市常青环保检测有限公司于对项目周围村庄水井以及填埋场上下游监控井进行了监测，共设 6 个监测点，分别为德隆 2 号水文监测井、德隆 4 号水文监测井、德隆 6 号水文监测井、德隆 7 号水文监测井、后畔村水井、方家畔村水井，监测结果统计见表 8.2-3。

地下水质量监测结果

表 8.2-3　　单位 mg/L （除 pH 外）

检测项目	德隆 2 号监测井		德隆 4 号监测井		德隆 6 号监测井		德隆 7 号监测井		后畔村水井		方家畔村水井		标准限值
	井深 50m，水位 48 米		井深 50m，水位 45 米		井深 50m，水位 48 米		井深 50m，水位 48 米		井深 15m，水位 10 米		井深 13m，水位 8 米		
	10.6	10.7	10.6	10.7	10.6	10.7	10.6	10.7	10.6	10.7	10.6	10.7	
pH	7.45	7.31	7.63	7.29	7.21	7.45	7.41	7.64	7.52	7.71	7.44	7.29	6.5-8.5
氨氮	0.397	0.395	0.338	0.340	0.122	0.122	0.466	0.470	0.100	0.103	0.025 ND	0.025 ND	0.5
氟化物	0.23	0.24	0.21	0.22	0.24	0.23	0.40	0.45	0.21	0.23	0.38	0.42	1.0
砷	0.0004	0.0005	0.0006	0.0005	0.0004	0.0005	0.0004	0.0004	0.0021	0.0021	0.0023	0.0023	0.01
汞	0.00004ND	0.00004ND	0.00004ND	0.00004ND	0.00004ND	0.00004ND	0.00004ND	0.00004ND	0.00004ND	0.00004ND	0.00004ND	0.00004ND	0.001
铜	0.05ND	0.05ND	0.05ND	0.05	0.06	0.05ND	0.05	0.05ND	0.05ND	0.05ND	0.05ND	0.05ND	1.0
锌	0.01ND	0.01ND	0.01ND	0.01ND	0.01ND	0.01ND	0.01ND	0.01ND	0.01ND	0.01ND	0.01ND	0.01ND	1.0
铅	0.001 ND	0.001 ND	0.001 ND	0.001 ND	0.001 ND	0.001 ND	0.001 ND	0.001 ND	0.001 ND	0.001 ND	0.001 ND	0.001 ND	0.01
镉	0.0001 ND	0.0001 ND	0.0001 ND	0.0001 ND	0.0001 ND	0.0001 ND	0.0001 ND	0.0001 ND	0.0001 ND	0.0001 ND	0.0001 ND	0.0001 ND	0.005
铁	0.11	0.13	0.04	0.04	0.08	0.10	0.15	0.12	0.18	0.20	0.03ND	0.03ND	0.3
锰	0.02	0.02	0.03	0.02	0.01	0.01	0.08	0.04	0.01ND	0.01ND	0.01ND	0.01ND	0.1
镍	0.005 ND	0.005 ND	0.005 ND	0.005 ND	0.005 ND	0.005 ND	0.005	0.005 ND	0.011	0.009	0.006	0.014	0.02
六价铬	0.004 ND	0.004 ND	0.004 ND	0.004 ND	0.004 ND	0.004 ND	0.004 ND	0.004 ND	0.004 ND	0.004 ND	0.004 ND	0.004 ND	0.05
挥发酚	0.0003 ND	0.0006	0.0004	0.0003 ND	0.0008	0.0005	0.0005	0.0008	0.0011	0.0008	0.0008	0.0010	0.002

检测项目	德隆2号监测井		德隆4号监测井		德隆6号监测井		德隆7号监测井		后畔村水井		方家畔村水井		标准限值
	10.6	10.7	10.6	10.7	10.6	10.7	10.6	10.7	10.6	10.7	10.6	10.7	
氰化物	0.002ND	0.002ND	0.002ND	0.002ND	0.002ND	0.002ND	0.002ND	0.002ND	0.002ND	0.002ND	0.002ND	0.002ND	0.05
硝酸盐氮	0.27	0.27	0.38	0.39	0.34	0.35	0.44	0.44	2.00	2.01	3.98	3.98	20
亚硝酸盐氮	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001ND	0.001ND	0.002	0.001	0.001ND	0.001ND	0.001ND	0.001ND	1.0
高锰酸盐指数	0.9	0.7	0.8	0.9	0.8	0.8	0.9	0.8	0.5ND	0.5ND	0.5ND	0.5ND	3.0
细菌总数（个/mL）	25	30	45	48	23	30	56	67	61	58	33	41	100
总大肠菌群（个/L）	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3.0
石油类	0.02	0.01	0.02	0.01ND	0.01ND	0.02	0.02	0.03	0.04	0.03	0.04	0.02	0.05
*K^+	1.42	1.53	2.04	1.67	1.72	1.88	1.91	2.11	1.60	1.44	0.76	0.81	--
*Na^+	7.01	7.51	7.39	7.02	7.83	8.46	10.2	11.7	8.16	8.7	8.81	7.99	200
*Ca^{2+}	36.5	39.7	7.4	6.9	31.4	30.7	14.6	17.2	36.7	39.7	24.8	25.5	--
*Mg^{2+}	6.77	6.44	7.29	6.74	7.94	7.42	3.76	3.94	8.12	8.72	10.3	9.76	--
*CO_3^{2-}	5ND	5ND	5ND	5ND	5ND	5ND	5ND	5ND	5ND	5ND	5ND	5ND	--
*HCO_3^-	171	196	68	79	157	127	102	116	164	142	121	103	--
*Cl^-	5	4	5	3	4	6	6	5	3	7	4	8	250
*SO_4^{2-}	2ND	2ND	2	2ND	2	3	2ND	2	2	2	3	4	250
*总硬度	150	152	80	75	152	167	94	106	157	124	132	155	450
*溶解性总固体	286	234	180	164	161	185	160	142	276	289	255	264	1000

由表 8.2-3 的统计结果可以看出：

项目德隆 2 号水文监测井、德隆 4 号水文监测井、德隆 6 号水文监测井、德隆 7 号水文监测井、后畔村水井、方家畔村水井地下水监测指标均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-1993）Ⅲ类水质标准。

⑵ 环境质量地表水监测

2018 年 10 月 6~7 日，榆林市常青环保检测有限公司于对项目所在地上游 500m 处断面、红崖沟入红柳沟处断面进行了监测，监测结果统计见表 8.2-4。

环境质量地表水监测结果表

表 8.2-4

检测项目	项目所在地上游 500m 处		红崖沟入红柳沟处断面		标准限值
	10.6	10.7	10.6	10.7	
pH	7.56	7.49	7.09	7.38	6-9
化学需氧量（mg/L）	16	18	17	19	20
五日生化需氧量（mg/L）	1.0	1.1	1.2	1.4	4
硫化物（mg/L）	0.009	0.012	0.012	0.014	0.2
氟化物（mg/L）	1.42	1.40	1.33	1.30	1.0
石油类（mg/L）	0.03	0.03	0.02	0.02	0.05
氨氮（mg/L）	0.168	0.173	0.165	0.178	1.0
挥发酚（mg/L）	0.0013	0.0014	0.0012	0.0016	0.005
总磷（mg/L）	0.01	0.01	0.01	0.01	0.2
砷（mg/L）	0.0020	0.0020	0.0021	0.0022	0.05
汞（mg/L）	0.00004ND	0.00004ND	0.00004ND	0.00004ND	0.0001
铜（mg/L）	0.05ND	0.05ND	0.05ND	0.05ND	1.0
锌（mg/L）	0.01ND	0.01ND	0.01ND	0.01ND	1.0
铅（mg/L）	0.001ND	0.001ND	0.001ND	0.001ND	0.05
镉（mg/L）	0.0001ND	0.0001ND	0.0001ND	0.0001ND	0.005
六价铬（mg/L）	0.004ND	0.004ND	0.004ND	0.004ND	0.05

阴离子表面活性剂（mg/L）	0.05ND	0.05ND	0.05ND	0.05ND	0.2
溶解氧(mg/L)	9.32	9.35	9.29	9.26	≥5
粪大肠菌群（个/L）	4.6×10^3	6.3×10^3	4.3×10^3	4.9×10^3	10000
镍（mg/L）	0.005ND	0.005ND	0.005ND	0.005ND	0.02
高锰酸钾指数（mg/L）	1.9	2.1	2.6	2.8	6
*钡（mg/L）	0.01ND	0.01ND	0.01ND	0.01ND	0.7
*铊（mg/L）	0.00001ND	0.00001ND	0.00001ND	0.00001ND	0.0001

由表 8.2-4 的统计结果可以看出：

项目所在地上游 500m 处断面、项目所在地断面、红崖沟入红柳沟处断面地表水监测指标除氟化物超标外，其余均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。与环评时期相比（氟化物现状监测数据 2.25～2.65mg/L），氟化物浓度降低。区域生活污水未经处理长期散排于临近的红柳沟各支流地表水体，加之红柳沟部分支流临近分布有大型煤矿等多个企业，因此监测断面中氟化物超标可能与区域生活源散排、工业企业有关。

8.2.3 土壤环境质量

2018 年 10 月 9 日，榆林市常青环保检测有限公司对项目厂址周围土壤进行了监测，监测因子为 pH、镉、汞、镍、铅、铬、锌、砷、铜、阳离子交换量、有机质、石油烃、苯。本项目二噁英类监测数据引用江西高妍检测技术服务有限公司于 2018 年 9 月 13 对本公司土壤进行的第三季度检测报告，监测结果统计见表 8.2-3、表 8.2-4。

土壤监测结果

表 8.2-5　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　单位：mg/kg（除 pH 外）

检测项目	厂址内					厂址外						《土壤环境质量标准》(GB15618-1995)	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）	土壤环境质量（GB15618—2018）
	厂址中间		厂址上风向	厂址下风向		厂址东北侧斜风向	厂址上风向（后畔村）		厂址下风向		厂址西南侧斜风向			
	混合样（0~0.2m）	深层样（0.2~6m）	混合样（0~0.2m）	混合样（0~0.2m）	深层样（0.2~6m）	点状样（0~0.2m）	混合样（0~0.2m）	点状样（0~0.2m）	混合样（0~0.2m）	点状样（0~0.2m）	点状样（0~0.2m）			
pH	8.63	8.08	8.11	7.88	7.90	8.24	8.52	8.16	7.89	7.64	7.96	--	--	--
铜	18	7	8	6	3	4	15	19	22	5	10	100	36000	--
锌	35.2	33.5	29.6	23.1	25.8	33.4	31.9	31.7	25.7	27.8	23.3	300	--	--
铅	24.7	41.4	22.7	22.1	24.7	25.3	26.6	25.1	29.5	22.9	35.8	350	2500	1000
铬	32	39	21	18	28	27	39	33	20	26	23	250	78	1300
砷	6.33	4.67	1.54	1.99	1.96	3.44	3.14	3.07	2.65	3.04	2.05	25	140	100
阳离子交换量（cmol/kg）	7.44	7.10	5.98	6.28	6.59	6.68	6.37	6.63	6.88	6.07	6.13	--	--	--
有机质（%）	0.57	0.52	0.43	0.46	0.47	0.65	0.62	0.49	0.41	0.40	0.42	--	--	--
*镉	0.051	0.025	0.023	0.054	0.036	0.069	0.063	0.031	0.064	0.046	0.039	0.6	172	4.0
*汞	0.029	0.024	0.029	0.030	0.022	0.027	0.026	0.022	0.026	0.023	0.026	1.0	82	6.0

*镍	17.9	11.2	18.9	22.7	19.3	17.8	15.6	17.1	16.4	14.2	12.9	60	2000	--
*石油烃	6.0ND	6.0ND	43.4	6.0ND	18.2	6.0ND	17.6	6.0ND	6.0ND	62.8	7.31	--	9000	--
*苯	0.0019ND	0.0019ND	0.0019ND	0.0019ND	0.0019ND	0.0019ND	0.0019ND	0.0019ND	0.0019ND	0.0019ND	0.0019ND	--	40	--

二噁英类土壤监测结果

表 8.2-5

样品编号	监测点位	浓度	单位	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）	
				筛选值第二类	管制值第二类
JDJT18091301	厂址上风向厂界处土壤（E：110°01′33.02″N：38°31′11.14″）	0.45	ng-TEQ/kg	40	400
JDJT18091302	厂址上风向厂界处土壤（E：110°02′21.04″N：38°32′32.11″）	0.44			

由监测可知，验收监测期间，监测点各监测因子均满足《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）二级标准要求。厂区内监测点监测结果均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地管制值；厂区外监测点位均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618—2018）风险管制值。

8.3 污染源监测结果与评价

8.3.1 大气污染源监测结果与评价

⑴ 焚烧炉

验收监测期间，榆林市常青环保检测有限公司于 2018 年 10 月 7~8 日对焚烧炉净化系统进口、总出口（在线烟气比对监测口）各设 1 个监测断面进行监测。本项目二噁英类监测数据引用江西高妍检测技术服务有限公司于 2018 年 9 月 13 对本公司焚烧炉废气进行的第三季度检测报告。监测结果见表 8.3-1、表 8.3-2。

焚烧炉净化系统进口、总出口监测结果统计表

表 8.3-1

监测日期		2018.10.7		2018.10.8		单位	标准限值
监测点位		焚烧炉净化系统进口	总出口	焚烧炉净化系统进口	总出口		
测试断面面积		0.9160	0.5026	0.9160	0.5026	m^2	/
含氧量		8.9	10.3	8.8	11.9	%	
标干烟气量		27008	23290	28320	21380	m^3/h	/
烟尘	实测浓度	16144	63	15334	47.7	mg/m^3	/
	折算浓度	13358	58.3	12606	52.3		80
烟尘排放速率		437	1.28	439.8	1.02	kg/h	/
除尘效率		99.61		99.69		%	/
SO_2	实测浓度	2282	4.3	2310	3.7	mg/m^3	/
	折算浓度	1887	4.3	1899	4.0		300
SO_2排放速率		61.6	0.09	65.4	0.07	kg/h	/

脱硫效率		99.81		99.84		%	/
NOx	实测浓度	68	33.33	71.3	29	mg/m^3	/
	折算浓度	56	31.0	57.9	31.7		500
NOx 排放速率		1.84	0.67	2.02	0.62	kg/h	/
脱硝效率		50.99		59.32		%	/
HF	实测浓度	11.4	6.32	12.1	6.07	mg/m^3	/
	折算浓度	9.4	6.15	9.9	6.68		7.0
HF 排放速率		0.31	0.15	0.35	0.13	kg/h	/
除 HF 效率		44.56		49.83		%	/
HCl	实测浓度	164.8	26.9	175.6	26.9	mg/m^3	/
	折算浓度	136.2	26.2	144.4	29.7		70
HCl 排放速率		4.45	0.63	5.03	0.58	kg/h	/
除 HCl 效率		83.68		84.68		%	/
CO	实测浓度	62.3	7	64.7	7	mg/m^3	/
	折算浓度	51.3	7	53	7.7		80
CO 排放速率		1.69	0.16	1.85	0.15	kg/h	/
除 CO 效率		88.76		89.18		%	/
汞及其化合物	实测浓度	/	0.0025ND	/	0.0025ND	mg/m^3	/
	折算浓度	/	0.0025ND	/	0.0025ND		0.1
汞及其化合物排放速率		/	/	/	/	kg/h	/
镉及其化合物	实测浓度	/	3×10^{-6}ND	/	3×10^{-6}ND	mg/m^3	/
	折算浓度	/	3×10^{-6}ND	/	3×10^{-6}ND		0.1
镉及其化合物排放速率		/	/	/	/	kg/h	/
铅及其化合物	实测浓度	/	0.013ND	/	0.013ND	mg/m^3	/
	折算浓度	/	0.013ND		0.013ND		1.0
铅及其化合物排放速率		/	/	/	/	kg/h	/
砷及其化合物	实测浓度	/	3×10^{-6}ND	/	3×10^{-6}ND	mg/m^3	/
	折算浓度	/	3×10^{-6}ND		3×10^{-6}ND		1.0
砷及其化合物排放速率		/	/	/	/	kg/h	/
镍及其化合物	实测浓度	/	3×10^{-5}ND	/	3×10^{-5}ND	mg/m^3	/
	折算浓度	/	3×10^{-5}ND		3×10^{-5}ND		1.0
镍及其化合物排放速率		/	/	/	0.0025ND	kg/h	/
烟气黑度		/	≤1	/	≤1	/	林格曼 1 级

二噁英类焚烧炉废气监测结果

表 8.3-2

样品编号	监测点位	浓度	均质	单位	日本 JIS 标准
JDJF18091301	焚烧炉出口	0.30	0.34	ng-TEQ/m³	0.6
JDJF18091302		0.34			
JDJF18091303		0.37			

由表 8.3-1、表 8.3-2 可看出，验收监测期间，焚烧炉净化系统进口、总出口烟尘折算浓度两日均值分别为 12982mg/m³、55.3 mg/m³，排放量两日均值分别为 438.4kg/h、1.15kg/h；SO_2 折算浓度两日均值分别为 1893 mg/m³、4.15mg/m³，排放量两日均值分别为 63.5kg/h、0.08kg/h；NOx 折算浓度两日均值分别为 56.95mg/m³、31.35 mg/m³，排放量两日均值分别为 1.93kg/h、0.65kg/h；HF 折算浓度两日均值分别为 9.65mg/m³、6.42mg/m³，排放量两日均值分别为 0.33kg/h、0.14kg/h；HCl 折算浓度两日均值分别为 140.3mg/m³、27.95mg/m³，排放量两日均值分别为 4.74kg/h、0.61kg/h；CO 折算浓度两日均值分别为 52.15mg/m³、7.35 mg/m³，排放量两日均值分别为 1.77kg/h、0.16kg/h；汞及其化合物、镉及其化合物、铅及其化合物、砷及其化合物、镍及其化合物总出口折算浓度均未检出；各因子排放浓度均符合《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）中排放浓度标准要求限值。二噁英类均质为 0.34ng-TEQ/m³，满足《日本 JIS 标准》要求。

焚烧炉性能指标检测结果见表 8.3-3。

焚烧炉性能指标检测结果

表 8.3-3

<table>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">监测频次
监测项目</td><td colspan="3">热灼减率（%）</td><td colspan="3">二燃室温度/停留时间（℃/s）</td><td colspan="3">燃烧效率（%）</td></tr>
<tr><td>10.7</td><td>10.8</td><td>10.9</td><td>10.7</td><td>10.8</td><td>10.9</td><td>10.7</td><td>10.8</td><td>10.9</td></tr>
<tr><td colspan="2">第 1 次</td><td>4.15</td><td>3.60</td><td>3.60</td><td>1129/3.7</td><td>1227/3.5</td><td>1172/3.4</td><td>99.9</td><td>99.9</td><td>99.9</td></tr>
<tr><td colspan="2">第 2 次</td><td>4.33</td><td>2.70</td><td>2.60</td><td>1172/3.5</td><td>1183/3.5</td><td>1159/3.5</td><td>99.9</td><td>99.9</td><td>99.9</td></tr>
<tr><td colspan="2">第 3 次</td><td>2.80</td><td>2.10</td><td>3.20</td><td>1181/3.2</td><td>1187/3.2</td><td>1196/3.3</td><td>99.9</td><td>99.9</td><td>99.9</td></tr>
<tr><td colspan="2">性能指标要求</td><td colspan="3">＜5</td><td colspan="3">≥1100/≥2s</td><td colspan="3">≥99.9</td></tr>
<tr><td colspan="2">监测时间</td><td colspan="3">10.7</td><td colspan="3">10.8</td><td colspan="3">10.9</td></tr>
<tr><td rowspan="3">处理工况</td><td>废物（t/h）</td><td colspan="3">2.08</td><td colspan="3">2.12</td><td colspan="3">2.10</td></tr>
<tr><td>烟气含氧（%）</td><td colspan="3">6.8</td><td colspan="3">6.5</td><td colspan="3">7.0</td></tr>
<tr><td>烟气（m^3/h）</td><td colspan="3">19720.7</td><td colspan="3">19318.3</td><td colspan="3">20626.4</td></tr>
<tr><td colspan="2">达标情况</td><td colspan="3">达标</td><td colspan="3">达标</td><td colspan="3">达标</td></tr>
</table>

由表 8.3-3 可看出，在验收监测期间，焚烧炉的热灼减率范围为 2.1%～4.33%，二燃室温度范围为 1129～1227℃，停留时间范围为 3.2～3.7s，燃烧效率均为 99.9%，均能达到《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）中焚烧炉技术性能相关要求。

⑵ 焚烧车间废气监测

项目在焚烧车间 3 楼设置 2 套空气净化装置，处理后的废气经 30m 高的排气筒排放。验收监测期间，榆林市常青环保检测有限公司于 2018 年 10 月 7~8 日对焚烧车间其中 1 套空气净化装置排气筒出口进行监测，监测因子为废气量及 HF、HC1、非甲烷总烃。监测结果见表 8.3-4。

焚烧车间空气净化装置排气筒出口监测结果统计表

表 8.3-4

点位名称	焚烧车间空气净化装置排气筒出口			
监测时间	10 月 7 日	10 月 8 日	单位	标准限值
测试断面面积	0.6361	0.6361	m^2	/
标干流量	11287	10857	m^3/h	/
HF 实测浓度	2.63	2.86	mg/m^3	9.0
HF 排放速率	0.029	0.031	kg/h	0.59
HCl 实测浓度	13.1	12.6	mg/m^3	100
HCl 排放速率	0.149	0.137	kg/h	1.4
非甲烷总烃实测浓度	0.35	0.39	mg/m^3	120
非甲烷总烃排放速率	0.004	0.004	kg/h	53

由表 8.3-4 可看出，在验收监测期间，焚烧车间空气净化装置排气筒出口中 HF 排放浓度两日均值为 2.75 mg/m^3，排放量两日均值为 0.030kg/h；HCl 排放浓度两日均值为 12.85 mg/m^3，排放量两日均值为 0.143kg/h；非甲烷总烃排放浓度两日均值为 0.37mg/m^3，排放量两日均值为 0.004kg/h，均符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准排放浓度标准要求限值。

⑶ 废物暂存间废气

有机废物暂存间、无机废物暂存间、特殊暂存间中废气经集气罩收集后共同进入 2 套并联的空气净化装置处理，处理后的废气经 1 根 25m 高的排气筒排放。验收监测期间，榆林市常青环保检测有限公司于 2018 年 10 月 7~8 日对该废物暂存间空气净化装置排气筒出口废气进行监测，监测断面设在排气筒出口，监测因子为废气量，非甲烷总烃、TSP、硫化氢、氨、苯、甲苯、二甲苯，监测结果见表 8.3-5。

废物暂存间空气净化装置排气筒出口监测结果统计表

表 8.3-5

点位名称	废物暂存间空气净化装置排气筒出口			
监测时间	10月7日	10月8日	单位	标准限值
测试断面面积	1.3273		m^2	/
标干流量	23812	23689	m^3/h	/
烟尘实测浓度	5.3	4.0	mg/m^3	120
烟尘排放速率	0.12	0.09	kg/h	14.45
非甲烷总烃实测浓度	3.49	2.47	mg/m^3	120
非甲烷总烃排放速率	0.08	0.06	kg/h	35
硫化氢实测浓度	0.04	0.02	mg/m^3	0.06
硫化氢排放速率	0.001	0.001	kg/h	0.90
氨实测浓度	0.45	0.33	mg/m^3	1.5
氨排放速率	0.01	0.007	kg/h	14
苯实测浓度	0.0185	0.0282	mg/m^3	12
苯排放速率	0.001	0.001	kg/h	1.9
甲苯实测浓度	0.253	0.291	mg/m^3	40
甲苯排放速率	0.006	0.006	kg/h	11.6
二甲苯实测浓度	0.537	0.756	mg/m^3	70
二甲苯排放速率	0.01	0.02	kg/h	3.8

由表 8.3-5 可看出，在验收监测期间，废物暂存间空气净化装置排气筒出口中烟尘排放浓度两日均值为 4.65mg/m^3，排放量两日均值为 0.105kg/h；非甲烷总烃排放浓度两日均值为 2.98 mg/m^3，排放量两日均值为 0.07kg/h；苯排放浓度两日均值为 0.0233 mg/m^3，排放量两日均值为 0.001kg/h；甲苯排放浓度两日均值为 0.272mg/m^3，排放量两日均值为 0.006kg/h；二甲苯排放浓度两日均值为 0.647 mg/m^3，排放量两日均值为 0.015kg/h，均符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准排放浓度标准要求限值。氨排放浓度两日均值为 0.39mg/m^3，排放量两日均值为 0.0085kg/h；硫化氢排放浓度两日均值为 0.03mg/m^3，排放量两日均值为 0.001kg/h《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准排放浓度标准要求限值。

⑷ 物化车间废气

物化车间废气经顶部空气净化装置处理后废气经 25m 高的

排气筒排放。验收监测期间，榆林市常青环保检测有限公司于2018年10月7~8日对该物化车间空气净化装置排气筒出口废气进行监测，监测断面设在出口上，监测因子为废气量、TSP、硫酸雾、HCl。监测结果见表8.3-6。

物化车间空气净化装置排气筒出口监测结果统计表

表 8.3-6

点位名称	物化车间排气筒出口			
监测时间	10月7日	10月8日	单位	标准限值
测试断面面积	0.3848		m^2	/
标干流量	5827	5759	m^3/h	/
烟尘实测浓度	2.43	2.43	mg/m^3	120
烟尘排放速率	0.014	0.014	kg/h	5.9
硫酸雾实测浓度	1.27	1.36	mg/m^3	45
硫酸雾排放速率	7.22×10^{-3}	7.96×10^{-3}	kg/h	2.6
HCl实测浓度	1.14	1.18	mg/m^3	100
HCl排放速率	6.62×10^{-3}	6.8×10^{-3}	kg/h	0.915

由表8.3-6可看出，在验收监测期间，物化车间空气净化装置排气筒出口中烟尘排放浓度两日均值为2.43mg/m³，排放量两日均值为0.014kg/h；硫酸雾排放浓度两日均值为1.315mg/m³，排放量两日均值为7.59×10^{-3}kg/h；HCl排放浓度两日均值为1.16 mg/m³，排放量两日均值为6.71×10^{-3}kg/h，均符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中二级标准排放浓度标准要求限值。

⑸ 稳定化/固化车间废气

稳定化/固化车间废气经空气净化装置处理后废气经20m高的排气筒排放。验收监测期间，榆林市常青环保检测有限公司于2018年10月7~8日对该稳定化/固化车间空气净化装置排气筒出口废气进行监测，监测断面设在出口上，监测因子为粉尘。监测结果见表8.3-7。

稳定化/固化车间空气净化装置排气筒出口监测结果统计表

表 8.3-7

点位名称	固化车间排气筒出口			
监测频次	10 月 7 日	10 月 8 日	单位	标准限值
测试断面面积	0.3318		m^2	/
标干流量	3780	3857	m^3/h	/
烟尘实测浓度	2.6	4.4	mg/m^3	120
烟尘排放速率	0.0097	0.017	kg/h	5.9

由表 8.3-7 可看出，在验收监测期间，固化车间空气净化装置排气筒出口中烟尘排放浓度两日均值为 3.5mg/m^3，排放量两日均值为 0.0134kg/h，均符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准排放浓度标准要求限值。

⑹ 废包装容器暂存库废气

废包装容器暂存库旁设置 1 套酸性气体吸收塔，处理后的废气经 25m 高的排气筒排放。验收监测期间，榆林市常青环保检测有限公司于 2018 年 10 月 7~8 日对该废物暂存间空气净化装置排气筒出口废气进行监测，监测断面设在排气筒出口，监测因子为废气量，非甲烷总烃、TSP、硫化氢、氨、苯、甲苯、二甲苯。监测结果见表 8.3-8。

废包装容器暂存库空气净化装置排气筒出口监测结果统计表

表 8.3-8

点位名称	废物暂存间空气净化装置排气筒出口			
监测时间	10 月 7 日	10 月 8 日	单位	标准限值
测试断面面积	0.6362		m^2	/
标干流量	8033	8071	m^3/h	/
烟尘实测浓度	4.8	3.5	mg/m^3	120
烟尘排放速率	0.039	0.028	kg/h	14.45
非甲烷总烃实测浓度	0.61	1.01	mg/m^3	120
非甲烷总烃排放速率	4.9×10^{-3}	8.1×10^{-3}	kg/h	35
硫化氢实测浓度	0.018	0.017	mg/m^3	0.06
硫化氢排放速率	1.4×10^{-4}	1.4×10^{-4}	kg/h	0.90
氨实测浓度	0.26	0.22	mg/m^3	1.5
氨排放速率	2.2×10^{-3}	1.7×10^{-3}	kg/h	14
苯实测浓度	0.0195	0.0263	mg/m^3	12
苯排放速率	1.6×10^{-4}	2.1×10^{-4}	kg/h	1.9
甲苯实测浓度	0.365	0.416	mg/m^3	40

甲苯排放速率	2.9×10^{-3}	3.3×10^{-3}	kg/h	11.6
二甲苯实测浓度	0.514	0.737	mg/m^3	70
二甲苯排放速率	4.1×10^{-3}	5.9×10^{-3}	kg/h	3.8

由表 8.3-8 可看出，在验收监测期间，废包装容器暂存库空气净化装置排气筒出口中烟尘排放浓度两日均值为 4.15mg/m^3，排放量两日均值为 0.034kg/h；非甲烷总烃排放浓度两日均值为 0.81 mg/m^3，排放量两日均值为 6.5×10^{-3}kg/h；苯排放浓度两日均值为 0.0229 mg/m^3，排放量两日均值为 1.85×10^{-3}kg/h；甲苯排放浓度两日均值为 0.391mg/m^3，排放量两日均值为 3.1×10^{-3}kg/h；二甲苯排放浓度两日均值为 0.626 mg/m^3，排放量两日均值为 5.0×10^{-3}kg/h，均符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准排放浓度标准要求限值。氨排放浓度两日均值为 0.24mg/m^3，排放量两日均值为 1.95×10^{-3}kg/h；硫化氢排放浓度两日均值为 0.0175mg/m^3，排放量两日均值为 1.4×10^{-4}kg/h《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准排放浓度标准要求限值。

⑺ 厂界无组织排放监测结果

榆林市常青环保检测有限公司于 2018 年 10 月 7~8 日对厂界各污染物无组织排放进行了监测，监测项目有颗粒物、硫化氢、氨、氯化氢、苯、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃、汞、铅，每天监测 3 次，连续监测 2 天。

废气厂界无组织排放监测期间的气象参数测定结果见表 8.3-9；无组织排放监测结果见表 8.3-10~8.3-17。

厂界无组织排放监测期间的气象参数

表 8.3-9

点 位	日 期	时 间	气温(℃)	气压(kPa)	风速(m/s)
办公生活区	10 月 04 日	08:00	8.8	88.7	3.1
		11:00	14.4	88.6	2.8
		14:00	18.9	88.7	2.5
		17:00	13.4	88.7	2.9
	10 月 05 日	08:00	6.9	88.6	3.5
		11:00	12.6	88.6	3.0
		14:00	17.8	88.7	2.6
		17:00	13.1	88.7	2.8
	10 月 06 日	08:00	2.5	88.8	3.0
		11:00	9.8	88.8	2.6
		14:00	12.6	88.7	2.5
		17:00	8.7	88.8	2.9
后畔村	10 月 04 日	08:00	8.5	88.8	3.2
		11:00	14.2	88.7	2.7
		14:00	18.8	88.6	2.6
		17:00	13.1	88.6	3.0
	10 月 05 日	08:00	7.1	88.8	3.3
		11:00	12.8	88.5	3.1
		14:00	17.4	88.6	2.7
		17:00	12.5	88.6	2.6
	10 月 06 日	08:00	2.6	88.8	3.2
		11:00	9.5	88.7	2.8
		14:00	12.4	88.5	2.6
		17:00	8.6	88.7	2.7
方家畔村	10 月 04 日	08:00	8.1	88.7	3.3
		11:00	14.0	88.6	2.6
		14:00	18.2	88.6	2.6
		17:00	12.9	88.6	3.0
	10 月 05 日	08:00	7.2	88.7	3.4
		11:00	12.9	88.6	3.0
		14:00	17.8	88.5	2.8
		17:00	12.6	88.6	2.7
	10 月 06 日	08:00	2.8	88.8	3.3
		11:00	9.9	88.7	2.7
		14:00	12.6	88.6	2.6
		17:00	8.8	88.7	2.7

TSP 厂界无组织排放监测结果

表 8.3-10

日期	监测点位	颗粒物监测浓度值（mg/m^3）	最高浓度值（mg/m^3）	达标情况
10 月 7 日	厂界上风向 1#	0.234	0.241	达标
		0.228		
		0.241		
	厂界下风向 2#	0.274	0.278	达标
		0.248		
		0.278		
	厂界下风向 3#	0.259	0.271	达标
		0.264		
		0.271		
	厂界下风向 4#	0.266	0.273	达标
		0.260		
		0.273		
10 月 8 日	厂界上风向 1#	0.235	0.252	达标
		0.252		
		0.247		
	厂界下风向 2#	0.269	0.283	达标
		0.283		
		0.270		
	厂界下风向 3#	0.277	0.291	达标
		0.285		
		0.291		
	厂界下风向 4#	0.253	0.288	达标
		0.276		
		0.288		
《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）标准限制			1.0	

由表 8.3-10 可以看出，在验收监测期间，厂界无组织排放各监测点颗粒物浓度范围为 0.228~0.291mg/m³，符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 的无组织排放浓度限值要求。

硫化氢及氨厂界无组织排放监测结果

表 8.3-11 单位：mg/m^3

日期	监测点位	硫化氢监测浓度（mg/m^3）	氨监测浓度（mg/m^3）
10月7日	厂界上风向 1#	0.007	0.12
		0.009	0.14
		0.009	0.14
	厂界下风向 2#	0.011	0.16
		0.011	0.15
		0.012	0.16
	厂界下风向 3#	0.012	0.14
		0.014	0.16
		0.010	0.16
	厂界下风向 4#	0.016	0.17
		0.013	0.15
		0.009	0.17
10月8日	厂界上风向 1#	0.006	0.12
		0.008	0.11
		0.010	0.12
	厂界下风向 2#	0.009	0.15
		0.010	0.13
		0.011	0.16
	厂界下风向 3#	0.010	0.17
		0.011	0.19
		0.012	0.15
	厂界下风向 4#	0.007	0.15
		0.012	0.16
		0.012	0.15
《恶臭污染物排放标准》(GB14554~93)标准限制		0.06	1.5

由表 8.3-11 可以看出，在验收监测期间，厂界无组织排放各监测点硫化氢浓度范围为 0.006~0.016mg/m^3，氨浓度范围为 0.11~0.19mg/m^3，均符合《恶臭污染物排放标准》(GB14554~93)二级标准的限值要求。

非甲烷总烃厂界无组织排放监测结果

表 8.3-12

日期	监测点位	监测浓度（mg/m³）	最高浓度点（mg/m³）	达标情况
10 月 7 日	厂界上风向 1#	0.51	0.60	达标
		0.56		
		0.60		
	厂界下风向 2#	0.65	0.65	达标
		0.58		
		0.61		
	厂界下风向 3#	0.67	0.70	达标
		0.68		
		0.70		
	厂界下风向 4#	0.64	0.71	达标
		0.62		
		0.71		
10 月 8 日	厂界上风向 1#	0.60	0.60	达标
		0.54		
		0.56		
	厂界下风向 2#	0.62	0.66	达标
		0.59		
		0.66		
	厂界下风向 3#	0.68	0.68	达标
		0.62		
		0.68		
	厂界下风向 4#	0.64	0.74	达标
		0.67		
		0.74		
《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）标准限值		4.0		

由表 8.3-12 可以看出，在验收监测期间，厂界无组织排放各监测点非甲烷总烃浓度范围为 0.51~0.74mg/m³，均符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 的无组织排放浓度限值要求。

氯化氢厂界无组织排放监测结果

表 8.3-13

日期	监测点位	监测浓度（mg/m³）	最高浓度点（mg/m³）	达标情况
10 月 7 日	厂界上风向 1#	0.044	0.055	达标
		0.055		
		0.048		
	厂界下风向 2#	0.056	0.063	达标
		0.061		
		0.063		
	厂界下风向 3#	0.059	0.069	达标
		0.065		
		0.069		
	厂界下风向 4#	0.066	0.066	达标
		0.061		
		0.065		
10 月 8 日	厂界上风向 1#	0.048	0.050	达标
		0.045		
		0.050		
	厂界下风向 2#	0.057	0.065	达标
		0.061		
		0.065		
	厂界下风向 3#	0.063	0.072	达标
		0.069		
		0.072		
	厂界下风向 4#	0.065	0.069	达标
		0.069		
		0.062		
《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）标准限值		0.20		

由表 8.3-13 可看出，在验收监测期间，厂界无组织排放各监测点氯化氢浓度范围为 0.044~0.072mg/m³，均符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 的无组织排放浓度限值要求。

苯厂界无组织排放监测结果

表 8.3-14

日期	监测点位	监测浓度（mg/m^3）	最高浓度点（mg/m^3）	达标情况
10 月 7 日	厂界上风向 1#	0.0233	0.0250	达标
		0.0250		
		0.0247		
	厂界下风向 2#	0.0249	0.0278	达标
		0.0278		
		0.0267		
	厂界下风向 3#	0.0256	0.0274	达标
		0.0271		
		0.0274		
	厂界下风向 4#	0.0251	0.0280	达标
		0.0280		
		0.0255		
10 月 8 日	厂界上风向 1#	0.0241	0.0241	达标
		0.0235		
		0.0229		
	厂界下风向 2#	0.0257	0.0257	达标
		0.0242		
		0.0243		
	厂界下风向 3#	0.0260	0.0260	达标
		0.0258		
		0.0239		
	厂界下风向 4#	0.0264	0.0264	达标
		0.0247		
		0.0251		
《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）标准限值		0.40		

由表 8.3-14 可以看出，在验收监测期间，厂界无组织排放各监测点苯浓度范围为 0.0229~0.0280mg/m^3，均符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 的无组织排放浓度限值要求。

甲苯厂界无组织排放监测结果

表 8.3-15

日期	监测点位	监测浓度（mg/m³）	最高浓度点（mg/m³）	达标情况
10 月 7 日	厂界上风向 1#	0.152	0.152	达标
		0.144		
		0.146		
	厂界下风向 2#	0.164	0.164	达标
		0.149		
		0.151		
	厂界下风向 3#	0.167	0.167	达标
		0.155		
		0.163		
	厂界下风向 4#	0.158	0.172	达标
		0.160		
		0.172		
10 月 8 日	厂界上风向 1#	0.156	0.156	达标
		0.152		
		0.154		
	厂界下风向 2#	0.169	0.170	达标
		0.160		
		0.170		
	厂界下风向 3#	0.177	0.177	达标
		0.167		
		0.164		
	厂界下风向 4#	0.163	0.168	达标
		0.168		
		0.162		
《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）标准限值		2.4		

由表 8.3-15 可以看出，在验收监测期间，厂界无组织排放各监测点甲苯浓度范围为 0.144~0.177mg/m³，均符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 的无组织排放浓度限值要求。

二甲苯厂界无组织排放监测结果

表 8.3-16

日期	监测点位	监测浓度（mg/m³）	最高浓度点（mg/m³）	达标情况
10月7日	厂界上风向 1#	0.115	0.115	达标
		0.107		
		0.109		
	厂界下风向 2#	0.123	0.123	达标
		0.118		
		0.120		
	厂界下风向 3#	0.121	0.121	达标
		0.111		
		0.114		
	厂界下风向 4#	0.117	0.119	达标
		0.119		
		0.115		
10月8日	厂界上风向 1#	0.098	0.106	达标
		0.102		
		0.106		
	厂界下风向 2#	0.114	0.114	达标
		0.108		
		0.107		
	厂界下风向 3#	0.112	0.113	达标
		0.110		
		0.113		
	厂界下风向 4#	0.107	0.116	达标
		0.109		
		0.116		
《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）标准限值		1.2		

由表 8.3-16 可以看出，在验收监测期间，厂界无组织排放各监测点二甲苯浓度范围为 0.098~0.123mg/m³，均符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 的无组织排放浓度限值要求。

汞、铅厂界无组织排放监测结果

表 8.3-17

日期	监测点位	汞监测浓度（mg/m³）	铅监测浓度（mg/m³）
10月7日	厂界上风向 1#	6.6×10^{-6}ND	5×10^{-4}ND
		6.6×10^{-6}ND	5×10^{-4}ND
		6.6×10^{-6}ND	5×10^{-4}ND
	厂界下风向 2#	6.6×10^{-6}ND	5×10^{-4}ND
		6.6×10^{-6}ND	5×10^{-4}ND
		6.6×10^{-6}ND	5×10^{-4}ND
	厂界下风向 3#	6.6×10^{-6}ND	5×10^{-4}ND
		6.6×10^{-6}ND	5×10^{-4}ND
		6.6×10^{-6}ND	5×10^{-4}ND
	厂界下风向 4#	6.6×10^{-6}ND	5×10^{-4}ND
		6.6×10^{-6}ND	5×10^{-4}ND
		6.6×10^{-6}ND	5×10^{-4}ND
10月8日	厂界上风向 1#	6.6×10^{-6}ND	5×10^{-4}ND
		6.6×10^{-6}ND	5×10^{-4}ND
		6.6×10^{-6}ND	5×10^{-4}ND
	厂界下风向 2#	6.6×10^{-6}ND	5×10^{-4}ND
		6.6×10^{-6}ND	5×10^{-4}ND
		6.6×10^{-6}ND	5×10^{-4}ND
	厂界下风向 3#	6.6×10^{-6}ND	5×10^{-4}ND
		6.6×10^{-6}ND	5×10^{-4}ND
		6.6×10^{-6}ND	5×10^{-4}ND
	厂界下风向 4#	6.6×10^{-6}ND	5×10^{-4}ND
		6.6×10^{-6}ND	5×10^{-4}ND
		6.6×10^{-6}ND	5×10^{-4}ND
《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）标准限值		0.0012	0.0060

由表 8.3-17 可以看出，在验收监测期间，厂界无组织排放各监测点汞、铅均未检出，均符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 的无组织排放浓度限值要求。

8.3.2 废水污染源监测结果与评价

2018 年 10 月 6 日-8 日，榆林市常青环保检测有限公司对全厂水量进行核算并对污水预处理（废液调节池和蒸发设施进口）、MBR 和 DTRO 处理设施进口、出口及回用水池的水质进行了监测，监测结果见表 8.3-18～表 8.3-22。

废液调节池水质监测结果

表 8.3-18　　　　单位：mg/L（除 pH 外）

项目 时间	10 月 6 日			10 月 7 日		
	第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次
pH	--	--	--	--	--	--
化学需氧量	2632	2235	2350	2463	2450	2431
氰化物	0.139	0.139	0.138	0.138	0.137	0.137
氟化物	0.05ND	0.05ND	0.05ND	0.05ND	0.05ND	0.05ND
镍	4.83	4.93	4.90	4.72	4.82	4.56
砷	0.1954	0.1941	0.1976	0.1920	0.1939	0.1984
汞	0.00067	0.00064	0.00066	0.00069	0.00067	0.00066
铜	26.0	25.8	25.7	26.0	26.2	27.0
锌	3.48	3.44	3.50	3.44	3.54	3.49
铅	0.042	0.043	0.038	0.042	0.044	0.040
镉	0.0028	0.0029	0.0017	0.0025	0.0026	0.0022
六价铬	0.004ND	0.004ND	0.004ND	0.004ND	0.004ND	0.004ND

预处理蒸发设施进口水质监测结果

表 8.3-19　　　　单位：mg/L（除 pH 外）

监测项目	10 月 6 日			10 月 7 日		
	第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次
pH	7.94	7.74	7.59	7.85	7.72	7.38
化学需氧量	558	594	632	661	574	589
氰化物	0.095	0.096	0.091	0.085	0.087	0.087
氟化物	14.6	14.3	14.9	14.7	14.2	14.3
镍	0.41	0.32	0.34	0.33	0.33	0.31
砷	0.0255	0.0261	0.0238	0.0231	0.0274	0.0255
汞	0.00170	0.00179	0.00172	0.00177	0.00174	0.00162
铜	0.48	0.46	0.48	0.44	0.40	0.38
锌	0.55	0.40	0.41	0.38	0.41	0.42
铅	0.046	0.043	0.039	0.034	0.037	0.040
镉	0.0060	0.0054	0.0057	0.0058	0.0052	0.0052
六价铬	0.004ND	0.004ND	0.004ND	0.004ND	0.004ND	0.004ND

DTRO 污水处理设施进、出口水质监测结果

表 8.3-20　　　　　　　　　　　　单位：mg/L（除 pH 外）

项目	监测时间	DTRO 废水处理站进口			DTRO 废水处理站出口		
		第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次
pH	10.6	6.71	6.65	6.53	10.23	10.36	10.18
	10.7	6.63	6.52	6.65	10.38	10.24	10.36
	10.8	6.58	6.62	6.70	10.16	10.24	10.34
化学需氧量	10.6	556	669	541	98	94	95
	10.7	585	558	578	88	95	86
	10.8	558	549	530	96	92	95
生化耗氧量	10.6	125	115	109	6.2	5.2	4.8
	10.7	123	132	112	5.5	6.1	4.8
	10.8	108	125	116	4.7	6.0	5.6
氨氮	10.6	187	184	182	29.2	28.7	27.9
	10.7	180	183	186	27.5	28.0	28.7
	10.8	184	182	182	28.1	27.7	27.1
悬浮物	10.6	4ND	4ND	4ND	4ND	4ND	4ND
	10.7	4ND	4ND	4ND	4ND	4ND	4ND
	10.8	4ND	4ND	4ND	4ND	4ND	4ND
溶解性总固体	10.6	726	730	705	34	38	41
	10.7	718	735	719	36	35	39
	10.8	734	756	728	32	36	34
石油类	10.6	0.65	0.54	0.63	0.12	0.14	0.10
	10.7	0.58	0.63	0.60	0.11	0.09	0.12
	10.8	0.55	0.57	0.60	0.09	0.12	0.08
挥发酚	10.6	2.50	2.56	2.63	0.16	0.14	0.17
	10.7	2.54	2.49	2.66	0.15	0.14	0.13
	10.8	2.60	2.55	2.53	0.17	0.16	0.18
氰化物	10.6	0.025	0.024	0.024	0.006	0.006	0.005
	10.7	0.024	0.023	0.024	0.006	0.006	0.006
	10.8	0.023	0.024	0.025	0.006	0.006	0.005
总磷	10.6	0.86	0.92	0.90	0.04	0.05	0.03
	10.7	0.88	0.95	0.93	0.04	0.06	0.05
	10.8	0.90	0.86	0.89	0.03	0.05	0.04
汞	10.6	0.00022	0.00023	0.00024	0.00006	0.00005	0.00006
	10.7	0.00021	0.00020	0.00020	0.00007	0.00007	0.00006
	10.8	0.00018	0.00019	0.00022	0.00005	0.00005	0.00006
镉	10.6	0.0004	0.0004	0.003	0.0001ND	0.0001ND	0.0001ND
	10.7	0.0003	0.0003	0.0001	0.0001ND	0.0001ND	0.0001ND
	10.8	0.0003	0.0002	0.0001	0.0001ND	0.0001ND	0.0001ND
铅	10.6	0.006	0.005	0.005	0.001ND	0.001ND	0.001ND
	10.7	0.004	0.003	0.006	0.001ND	0.001ND	0.001ND
	10.8	0.004	0.003	0.004	0.001ND	0.001ND	0.001ND
砷	10.6	0.0222	0.0219	0.0230	0.0087	0.0088	0.0085

	10.7	0.0246	0.0215	0.0226	0.0090	0.0088	0.0087
	10.8	0.0209	0.0230	0.0224	0.0089	0.0087	0.0085
六价铬	10.6	0.004ND	0.004ND	0.004ND	0.004ND	0.004ND	0.004ND
	10.7	0.004ND	0.004ND	0.004ND	0.004ND	0.004ND	0.004ND
	10.8	0.004ND	0.004ND	0.004ND	0.004ND	0.004ND	0.004ND
氟化物	10.6	0.50	0.51	0.53	0.23	0.24	0.23
	10.7	0.52	0.51	0.54	0.25	0.24	0.24
	10.8	0.55	0.52	0.51	0.23	0.25	0.23
铜	10.6	0.05ND	0.05ND	0.05ND	0.05ND	0.05ND	0.05ND
	10.7	0.05ND	0.05ND	0.05ND	0.05ND	0.05ND	0.05ND
	10.8	0.05ND	0.05ND	0.05ND	0.05ND	0.05ND	0.05ND
锌	10.6	0.04	0.05	0.04	0.01ND	0.01ND	0.01ND
	10.7	0.02	0.04	0.03	0.01ND	0.01ND	0.01
	10.8	0.04	0.03	0.04	0.01ND	0.01	0.01ND

MBR 污水处理设施进、出口水质监测结果

表 8.3-21　　　　　　　　　　　　单位：mg/L（pH 除外）

项目	监测时间	MBR 生活污水处理站进口			MBR 生活污水处理站出口		
		第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次
pH	10.6	7.40	7.45	7.36	8.35	8.42	8.39
	10.7	7.59	7.54	7.62	8.29	8.31	8.25
	10.8	7.29	7.93	6.84	8.21	8.18	8.25
悬浮物	10.6	103	105	100	7	8	7
	10.7	109	108	110	8	7	8
	10.8	110	108	107	7	8	7
化学需氧量	10.6	120	152	170	22	24	17
	10.7	195	216	233	22	23	22
	10.8	135	144	138	24	21	23
生化耗氧量	10.6	32.5	37.8	42.4	6.5	7.3	5.7
	10.7	54.9	62.8	67.6	6.6	6.9	6.8
	10.8	30.1	33.3	32.0	7.2	6.4	7.1
氨氮	10.6	19.9	19.8	20.1	0.471	0.474	0.482
	10.7	21.0	21.1	20.8	0.503	0.492	0.490
	10.8	21.4	21.2	21.4	0.468	0.476	0.482
阴离子表面活性剂	10.6	0.750	0.766	0.757	0.052	0.054	0.052
	10.7	0.813	0.836	0.821	0.052	0.054	0.05ND
	10.8	0.794	0.777	0.806	0.055	0.053	0.052
动植物油类	10.6	2.27	1.68	1.66	0.88	0.95	0.45
	10.7	1.96	1.84	2.01	0.47	0.64	0.60
	10.8	2.13	1.88	1.95	0.75	0.61	0.67
总磷	10.6	1.98	2.05	1.96	0.27	0.28	0.26
	10.7	2.02	2.15	1.95	0.26	0.27	0.28
	10.8	2.29	2.15	2.22	0.28	0.30	0.28

回用水池水质监测结果

表 8.3-22　　　　　　　　　　　　　单位：mg/L（除 pH 外）

监测项目	回用水池								
	10 月 6 日			10 月 7 日			10 月 8 日		
	第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次
pH	7.21	7.32	7.19	7.25	7.30	7.41	7.34	7.59	7.28
化学需氧量	37	31	39	44	38	37	32	35	36
总磷	0.81	0.75	0.70	0.85	0.83	0.80	0.76	0.80	0.74
阴离子表面活性剂	0.055	0.057	0.053	0.057	0.050	0.052	0.058	0.056	0.061
五日生化需氧	4.7	4.1	4.9	4.7	4.3	4.5	4.7	4.2	3.9
氨氮	0.184	0.187	0.192	0.198	0.201	0.195	0.192	0.195	0.198
挥发酚	0.0004	0.0008	0.0006	0.0003	0.0008	0.0003	0.0008	0.0004	0.0005
石油类	0.14	0.19	0.22	0.23	0.14	0.04	0.15	0.09	0.08
汞	0.00006	0.00005	0.00006	0.00005	0.00006	0.00007	0.00005	0.00005	0.00006
溶解性总固体	668	654	642	667	672	680	639	654	674

由表 8.3-18 可以看出：在验收监测期间，厂区污水处理废液调节池水质中 pH 未检出，化学需氧量浓度测定值范围为 2235~2632mg/L，氰化物浓度测定值范围为 0.137~0.139mg/L，铜浓度测定值范围为 25.7~27.0mg/L，锌浓度测定值范围为 3.44~3.54mg/L，铅浓度测定值范围为 0.038~0.044mg/L，镍浓度测定值范围为 4.56~4.93mg/L，汞浓度测定值范围为 0.00064~0.00069mg/L，镉浓度测定值范围为 0.0017~0.0029mg/L，砷浓度测定值范围为 0.1920~0.1984mg/L，六价铬、氟化物浓度测定值未检出。

由表 8.3-19 可以看出：在验收监测期间，厂区污水处理蒸发设施进口水质中 pH 测定范围为 7.38~7.94，化学需氧量浓度测定值范围为 558~661mg/L，氰化物浓度测定值范围为

0.085~0.096mg/L，铜浓度测定值范围为 0.38~0.48mg/L，锌浓度测定值范围为 0.38~0.55mg/L，铅浓度测定值范围为 0.034~0.046mg/L，镍浓度测定值范围为 0.31~0.41mg/L，汞浓度测定值范围为 0.00162~0.00179mg/L，镉浓度测定值范围为 0.0052~0.0060mg/L，砷浓度测定值范围为 0.0231~0.0274mg/L，六价铬浓度测定值未检出，氟化物浓度测定值范围为 14.2~14.9mg/L。

由表 8.3-20 可以看出：在验收监测期间，厂区 DTRO 污水处理设施出口水质中 pH 值测定范围为 10.16~10.38；化学需氧量浓度测定值范围为 86~98mg/L，污水处理设施化学需氧量去除效率约 83.6%；BOD 浓度测定值范围为 4.7~6.2mg/L，污水处理设施 BOD 去除效率约 65.4%；氨氮浓度测定值范围为 27.1~29.2mg/L，污水处理设施氨氮去除效率约 84.7%；悬浮物浓度测定值未检出；溶解性总固体浓度测定值范围为 32~41mg/L，污水处理设施溶解性总固体去除效率约 95.0%；石油类浓度测定值范围为 0.08~0.14mg/L,污水处理设施石油类去除效率约 81.9%；挥发酚浓度测定值范围为 0.13~0.18mg/L，污水处理设施挥发酚去除效率约 93.9%；氰化物浓度测定值范围为 0.005~0.006mg/L，污水处理设施氰化物去除效率约 75.9%；总磷浓度测定值范围为 0.03~0.06mg/L,污水处理设施总磷去除效率约 95.2%；汞浓度测定值范围为 0.00005~0.00007mg/L，污水处理设施汞去除效率约 72.0%；镉、铅、铜、锌、六价铬浓度均未检出；砷浓度测定值范围为 0.0085~0.0090mg/L，污水处理设施砷去除效率约 61.1%；氟化物浓度测定值范围为 0.23~0.25mg/L，污水处理设施氟化物去除效率约 54.4%。该污水处理设施对各污染物的去除效率满足设计要求。

由表 8.3-21 可以看出：在验收监测期间，厂区 MBR 污水处理设施出口水质中 pH 值测定范围为 8.18~8.42；化学需氧量浓度测定值范围为 17~24mg/L，污水处理设施化学需氧量去除效率约 86.8%；BOD 浓度测定值范围为 5.7~7.3mg/L，污水处理设施 BOD 去除效率约 84.6%；氨氮浓度测定值范围为 0.468~0.503mg/L，污水处理设施氨氮去除效率约 97.7%；悬浮物浓度测定值范围为 7~8mg/L，污水处理设施悬浮物去除效率约 93.0%；阴离子表面活性剂浓度均小于 0.055mg/L，污水处理设施阴离子表面活性剂去除效率约 93.3%；动植物油类浓度测定值范围为 0.45~0.95mg/L，污水处理设施动植物油类去除效率约 65.4%；总磷浓度测定值范围为 0.26~0.30mg/L，污水处理设施总磷去除效率约 86.8%。该污水处理设施对各污染物的去除效率满足设计要求。

由表 8.3-22 可以看出：在验收监测期间，厂区回用水池水质中 pH 值测定范围为 7.19~7.59；氨氮浓度测定值范围为 0.184~0.201mg/L；化学需氧量浓度测定值范围为 31~44mg/L；BOD 浓度测定值范围为 3.9~4.9mg/L；溶解性总固体浓度测定值范围为 639~680mg/L；总磷浓度测定值范围为 0.70~0.85mg/L；石油类浓度测定值范围为 0.08~0.23mg/LL；挥发酚浓度测定值范围为 0.0003~0.0008mg/L；阴离子表面活性剂浓度测定值范围为 0.050~0.061mg/L；汞浓度测定值范围为 0.00005~0.00007mg/L。均满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）和《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中的相关要求。

8.3.3 噪声监测结果与评价

2018 年 10 月 6~7 日，榆林市常青环保检测有限公司对项

目厂界噪声进行了监测，监测结果统计见表 8.3-23。

厂界噪声监测结果统计表

表 8.3-23 **单位：dB(A)**

监测点位		日期	昼	达标情况	夜	达标情况
东厂界	1#	10 月 6 日	51.9	达标	43.2	达标
		10 月 7 日	56.4	达标	46.0	达标
	2#	10 月 6 日	51.6	达标	43.0	达标
		10 月 7 日	56.5	达标	44.2	达标
南厂界	3#	10 月 6 日	58.0	达标	48.0	达标
		10 月 7 日	57.7	达标	47.0	达标
	4#	10 月 6 日	57.7	达标	47.2	达标
		10 月 7 日	57.7	达标	46.9	达标
西厂界	5#	10 月 6 日	52.8	达标	40.9	达标
		10 月 7 日	51.8	达标	42.3	达标
	6#	10 月 6 日	54.1	达标	40.9	达标
		10 月 7 日	54.2	达标	42.8	达标
北厂界	7#	10 月 6 日	53.3	达标	41.4	达标
		10 月 7 日	50.7	达标	40.3	达标
	8#	10 月 6 日	53.2	达标	41.9	达标
		10 月 7 日	51.6	达标	40.0	达标
《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准			60	/	50	/

由表 8.3-23 可以看出，在验收监测期间，各监测点昼间、夜间噪声监测值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准限值中要求。

8.4 污染物排放总量核算

结合实测，项目总量控制指标核算见表 8.4-1。

本项目总量核算结果

表 8.4-1 单位：t/a

污染物	SO_2	NO_X	化学需氧量	氨氮
验收监测核算总量	0.58	4.68	0	0
折算满负荷生产总量	0.69	5.53	0	0
技改环评批复的总量指标	15.2	30.19	0	0
目前实际购买的总量指标	18	30.19	0.37	0.09
注：本项目的污染物排放总量指标于 2013 年 12 月 9 日、2018 年 8 月 16 日在陕西省环境保护厅排污权储备管理中心交易取得（见附件 7、附件 8）。				

表 8.4-1 知，在验收期间，各装置生产负荷在 78.1%~102.2%，经核算，二氧化硫排放总量为 0.58t/a，氮氧化物排放总量为 4.68t/a；折算满负荷生产情况下，二氧化硫排放总量为 0.69t/a，氮氧化物排放总量为 5.53t/a。项目生产废水全部综合利用，不外排，故化学需氧量排放总量为 0t/a，氨氮排放总量为 0t/a。

综上，经对比环评批复文件及购买协议，本次验收核定及在满负荷运行时，二氧化硫及氮氧化物总量排放均在已取得总量控制指标范围内。

9．环境管理检查结果与评价

9.1 建设项目环评批复及环评结论、建议的落实情况

根据项目环评及环评批复要求以及实际建设情况，验收监测期间，运行情况基本正常，项目环境保护“三同时”制度得到了落实，落实情况见表 9.1-1。

项目落实环境保护“三同时”制度情况一览表

表 9.1-1

污染源			设计内容	环评及批复要求的防治措施	实际建设情况	落实情况
废气	焚烧车间	焚烧烟气	余热锅炉+SNCR 脱氮+急冷塔+干式脱酸塔+活性炭喷射+布袋除尘+预冷器+碱液洗涤塔+静电除雾+活性炭吸附塔+45m 高烟囱	余热锅炉+SNCR 脱氮+急冷塔+干式脱酸塔+活性炭喷射+布袋除尘+预冷器+碱液洗涤塔+静电除雾+低温等离子	采用工艺为“余热锅炉+SNCR 脱硝+急冷塔+干法脱酸+布袋除尘+预冷器+湿法脱酸+静电除雾器+低温等离子体”，处理后的烟气经 1 根 45 高的排气筒排放。烟气排放标准执行（GB18484-2001）《危险废物焚烧污染控制标准》。	已落实
		料坑废气	焚烧车间料坑处设集气罩收集车间产生的废气，废气经 2 套“卷帘式除尘器+低温等离子+化学洗涤塔”工艺处理后经 2 根 15m 高的排气筒排放	焚烧车间上料及料坑密闭、微负压，在料坑处设集气罩收集车间产生的废气，废气化学经洗涤+低温等离子工艺去除暂存库废气	焚烧车间料坑处设集气罩收集车间产生的废气，废气经 2 套“卷帘式除尘器+低温等离子+化学洗涤塔”工艺处理后经 2 根 30m 高的排气筒排放	已落实
		医疗废物暂存间废气	/	医疗废物由人工辅助上料并投入焚烧系统，医疗废物暂存间消毒采用医院专用次氯酸钠消毒液消毒	医疗废物由人工辅助上料并投入焚烧系统，医疗废物暂存间消毒采用医院专用次氯酸钠消毒液消毒	已落实
	物化车间废气		采用“低温等离子+化学洗涤塔”，处理后废气通过 1 根 15m 高的烟囱排放	低温等离子+化学洗涤塔	物化车间设置 2 套空气净化装置：1 套采用“低温等离子+化学洗涤塔”的工艺处理废气，1 套采用“化学洗涤塔”工艺处理废气，处理后废气通过 2 根 25m 高的烟囱排放。	已落实
	稳定化/固化车间废气		采用“布袋除尘器+化学洗涤塔”的废气处理工艺，处理后废气的通过 20m 高的烟囱排放	布袋除尘器+化学洗涤塔	稳定化/固化车间北侧设置 1 套空气净化装置：采用“布袋除尘器+化学洗涤塔”的废气处理工艺，处理后废气的通过 20m 高的烟囱排放。	已落实
	暂存库废气		采用“低温等离子+化学洗涤塔”，处理后废气通过 1 根 15m 高的烟囱排放	目前三个暂存库共用 2 套低温等离子净化装置处置暂存库产生的废气	有机废物、无机废物、特殊废物仓库废气全部通过 2 套并联的空气净化装置处理：采用“低温等离子+化学洗涤塔”的工艺处	已落实

					理暂存库废气，鉴于暂存车间的的废气量较大，为了稳定运行，采用 2 套设备并联运行，处理后废气通过 25m 高的烟囱排放。	
	废包装容器暂存库废气		/	暂存库经集气管道收集后，全部进入 1 套“化学洗涤塔”空气净化装置进行处理，处理达标后经 1 根 20m 高排气筒排放	暂存库经集气管道收集后，全部进入 1 套“化学洗涤塔+UV 光解器”空气净化装置进行处理，处理达标后经 1 根 25m 高排气筒排放	已落实
	废包装容器清洗车间		/	“洗涤塔+低温等离子”处理后，通过 20 米高排气筒外排	废包装容器清洗车间设置 1 套空气净化装置：采用“布袋除尘器+UV 光解器”的废气处理工艺，处理后废气通过 25m 高的烟囱排放	废气处理工艺发生改变，优于环评要求
	备用燃气锅炉		燃料为天然气，燃烧后的烟气经 15m 高的排气筒排放	燃料为天然气，燃烧后的烟气经低氮燃烧装置处置后经 15m 高的排气筒排放	燃料为天然气，燃烧后的烟气经低氮燃烧装置处置后经 15m 高的排气筒排放	已落实
废水	焚烧车间	预冷器排水	进入DTRO工艺处置	多次循环后，不可循环废水进污水处理车间处理后回用于生产	多次循环后，不可循环废水进污水处理车间处理后回用于生产	已落实
		烟气处理系统洗涤塔排水	进入DTRO工艺处置	部分回用，部分废水进污水处理车间处理后回用于生产	部分回用，部分废水进污水处理车间处理后回用于生产	已落实
		余热锅炉软化水处理系统	进入DTRO工艺处置	浓盐水进入污水处理车间处理后回用于生产	浓盐水进入污水处理车间处理后回用于生产	已落实
	物化车间	三效蒸发冷凝水和中和废水	进入DTRO工艺处置	部分预处理后作为固化车间和焚烧车间生产用水，多余废水，进入DTRO工艺处置	部分预处理后作为固化车间和焚烧车间生产用水，多余废水，进入DTRO工艺处置	已落实

	废包装清洗车间	废碱液、清洗废液、地面冲洗废水	进物化车间三效蒸发系统处置	不可循环的废碱液、清洗废液以及地面冲洗废水进物化车间三效蒸发系统处置	不可循环的废碱液、清洗废液以及地面冲洗废水进物化车间三效蒸发系统处置	已落实
	安全填埋场	渗滤液	渗沥液收集系统收集到的渗沥液经渗沥液收集管汇集到提升井，再通过污水泵提升进入渗沥液调节池（2092m^3），之后送DTRO工艺处置	渗沥液收集系统收集到的渗沥液经渗沥液收集管汇集到提升井，再通过污水泵提升进入渗沥液调节池（2092m^3），之后送DTRO工艺处置	渗沥液收集系统收集到的渗沥液经渗沥液收集管汇集到提升井，再通过污水泵提升进入渗沥液调节池（2092m^3），之后送DTRO工艺处置	已落实
	生活污水处理设施		采用“格栅+厌氧池+缺氧池+MBR”工艺，处理规模为100m^3/h	采用“格栅+厌氧池+缺氧池+MBR”工艺，处理规模为100m^3/h	采用“格栅+厌氧池+缺氧池+MBR”工艺，处理规模为100m^3/h	已落实
	生产废水处理设施		采用“预处理+二级膜”工艺，处理规模为70m^3/h	采用“预处理+二级膜”工艺，处理规模为72m^3/h	采用“预处理+二级膜”工艺，处理规模为72m^3/h	已落实
	初期雨水收集池		1500m^3	2662.5m^3	2662.5m^3	已落实
	事故水池		800m^3	1892m^3	1892m^3	
	回用水池		2000m^3	/	2168m^3	已落实
噪声			选用低噪声设备，设有隔声、吸音、消声、减振和个体防护等措施	选用低噪声设备，设有隔声、吸音、消声、减振和个体防护等措施	选用低噪声设备，设有隔间、吸音、消声、减振和个体防护等措施	已落实
绿化			厂区绿化面积113714.2m^2，填埋场周围设置宽度不小于10m的绿化隔离带	厂区绿化面积 67260m^2，填埋场周围设置宽度不小于 10m 的绿化隔离带	厂区绿化面积 68000m^2，填埋场周围设置了宽度为 10m 的绿化隔离带	已落实

9.2 环保投资

项目设计总投资 23389.7 万元；实际总投资 24600 万元。全部为环保投资。

9.3 清洁生产调查

本项目是一项环保工程，收集的危险废物分类储存，之后通过焚烧、物化、稳定化/固化等方式处置危险废物，稳定化/固化的物质送安全填埋场进行安全填埋处理。目前尚无清洁生产标准，调查按照工艺装置单元划分，对本项目与国内外同类生产现状技术性能、指标对比，从工艺与装备、资源与能源利用、污染物产生等三个方面进行定性或定量指标对比分析。

⑴ 焚烧清洁生产分析

焚烧法是一种同时实现废物无害化、减量化的处理技术，能高温灭菌消毒，已被证明是破坏传染性和有毒有害性物质、减少体积和重量的最有效方法之一，也是处理危险废物也是环保部推荐的方法之一。

本项目危险废物热处理方式选用焚烧法，焚烧设备选用回转窑焚烧炉。回转窑焚烧炉可以有效地处理各种不同物态（固体、液体、污泥等）的废物，可有效破坏大部分有害物质，尤其是对有机废物。焚烧尾气采用“余热锅炉+SNCR 脱硝+急冷塔+干法脱酸+布袋除尘+预冷器+湿法脱酸+静电除雾器+低温等离子体”的方法，设置烟气在线监测装置进行实时监测，废气排放达到国家标准。同时本项目将焚烧所排放温度约为 1100℃的高温烟气采取余热锅炉回收热量，用于日常生活用水或浴室以及冬季采暖等。

因此，榆林市德隆环保科技有限公司危险废物综合处置中心一期技改项目的热处理工艺选择焚烧法是目前国内外较为先

进、成熟和稳定可靠的工艺技术。

⑵ 稳定化/固化清洁生产分析

本项目固化技术选用稳定化/固化技术，固化利用固化剂，去除废弃物中的水分并将其有害成分固定起来，使其便于运输且不受外界影响而扩散，可防止有害成分泄漏而产生的二次污染。稳定化是采用安定剂与有害废弃物产生化学反应，使其转变成为低溶解性、低移动性及低毒性的物质，减少有害成分的毒性和危害性。固化是为达到宏观上的不可移动性，稳定化是为达到微观上的不可移动性，二者是防止有害废物引起二次污染的两大要素。本项目采用水泥和石灰相结合的固化发处理废物，选用的固化剂及添加剂价格便宜；水泥和石灰的混合操作技术发展成熟，处理设备操作简单；对不同化学成份的废弃物，具有较高的适应性；固化物的渗水性及抗压强度可由水泥添加量控制。水泥、石灰固化法技术成熟，应用普遍，适应强，操作控制容易简单，已经被证实为实用的固化工艺。

因此，本危险废物处置中心项目采取的水泥、石灰固化法，技术成熟，技术较为先进。

⑶ 废物填埋清洁生产分析

填埋场是危险废物的最终安全处理设施，为废物之最终归宿，经处理后的危险废物回归于水体或土地的方法，使之成为土壤的一部分。本项目选用安全填埋法填埋危险废物，将一般废物置于填埋场，覆以土壤之处理方法，填埋的废弃物因化学性质稳定，不会导致影响环境卫生。本项目除焚烧处置部分危险废物外，还有部分危险废物经物化处理、稳定化/固化处理后进行安全填埋，填埋场的设计和施工操作严格按照《危险废物安全填埋处置工程建设技术要求》有关要求，在填埋场四周设

置永久性截洪沟，建成场外径流、场内径流和废物渗滤液收集的较完善清污分流系统,可有效地隔离危险废物与环境的接触。危险废物安全填埋法在国内外已成为普遍采用和成熟的技术。

因此，本危险废物处置中心项目采取的安全填埋法，是目前国内外较为先进、成熟和稳定可靠的工艺技术。

⑷ 节水措施

本项目的耗水主要是生产和生活用水，为减少水资源的消耗，本项目采取切实可行的节水措施，最大限度地提高水的重复利用率，其节水措施主要体现在废水的回用上：一是循环冷却系统、软水处理系统、锅炉等排放的清净水全部回用于冲洗地面，二是物化车间反应生成的中和废液以及职工生活污水全部经 MBR/DTRO 污水处理站处理后的全部回用，减少新鲜水的使用量。

⑸ 总结

本项目是一项环保工程，采用物化处理、焚烧处理、稳定化/固化处理、安全填埋处置的工艺技术对危险废物进行无害化、减量化处理，该处理方案为国际流行、技术成熟、适应性强的技术方法。

项目采用高温热处理技术已被证明是破坏传染性和有毒性物质、减少体积和重量的最有效的方法之一，即焚烧法，焚烧设备采用国内外技术成熟、可靠及适应性好的回转窑焚烧炉，符合相应的技术要求；稳定化/固化采用技术成熟、应用普遍、适应性强、操作控制容易简单并已经被证实为流行添加化学稳定剂的水泥、石灰固化法固化工艺；填埋处置采用国内外危险废物处理普遍采用、技术成熟的安全填埋法。可见本项目生产工艺先进、可靠、技术成熟。

本项目将采用焚烧炉余热回用等多项目节能措施，达到节能降耗的目的；项目的生产废水、生活污水经污水处理站处理后全部回用，提高了水资源的利用率，减少了对新鲜水资源的消耗。

本项目生产废水采用“预处理+二级膜 DTRO”工艺为核心工艺，生活污水处理采用“厌氧+缺氧+MBR”工艺的污废水处理工艺，并根据废水水质辅以预处理，去除废水中的重金属离子，与传统活性污泥法相比，MBR、DTRO对有机物的去除率要高得多，而且剩余污泥量少。

本项目焚烧炉烟气采用“余热锅炉+SNCR 脱硝+急冷塔+干法脱酸+布袋除尘+预冷器+湿法脱酸+静电除雾器+低温等离子体”等防治措施，灰渣的水泥、石灰固化和废水的处理和回用措施，均属于先进水平，可达到较好的处理效果。

综合分析，本项目采用的危险废物焚烧工艺是国家推荐的适应性广的危险废物处理工艺,选用的设备为国内外技术成熟、可靠、适应性广的回转窑焚烧炉。项目建成投入运营后，对榆林、延安市的危险废物进行了妥善的处理处置，实现了危险废物的“减量化、无害化、资源化”，项目的建设符合国家保护环境安全，保护人民健康的要求。

9.4 执行国家建设项目环境管理制度、环保设施运行及维护情况

榆林市德隆环保科技有限公司在开工建设前，根据有关建设项目的法律法规，委托环境影响评价单位进行了建设项目环境影响评价，并按规定完成了相关的报批手续。在项目的施工建设中基本按照要求同步进行配套环保设施的施工建设，建成的各项环保设施与主体设施同时投入了运行，运行情况基本正

常。经现场调查，企业制定了相关的环境管理规章制度，内容全面，包括管理制度导论、部门职责、各岗位职责、设备管理制度、人力资源管理制度、行政管理制度、安全管理制度等，并做到制度上墙，在生产中严格按规章制度执行，并在各车间设置了工艺流程、操作要求等环保标识牌。验收监测期间经调查环保设施日常运行正常、稳定、维护记录齐全，环保设备的日常维护、维修由专人负责。

9.5 环境管理机构及其履行情况检查

榆林市德隆环保科技有限公司由总经理分管环保工作，设2名专职环保管理人员，环境管理规章制度已建立，环境保护档案资料较为齐全，编制了突发环境事故应急预案，保证企业、员工以及厂区周围群众生命财产的安全，防止突发性重大化学事故的发生，并能在事故发生后迅速有效地控制和处理，最大限度地减少伤亡和经济损失。

《榆林市德隆环保科技有限公司突发环境事件应急预案》于2018年9月编制完成，并已报榆林市环境保护局榆阳分局备案，预案编号610802-2018-65-M（见附件）。应急处置机构中总经理为第一直接责任人，1名副总为分管责任人，同时设3名专职干部负责。应急预案内容全面，包括建立应急预案的重要性、组织机构和主要职责、主要污染源和常见突发环境事件、应急处置措施等。

榆林市德隆环保科技有限公司高度重视安全生产应急演练工作。公司应急管理制度中明确要求：公司级综合应急演练每年至少组织一次；生产中心专项应急演练每季度至少组织一次；班组处置预案的演练每个月最少组织一次，有效提高职工应急意识和应急处置、避险、逃灾、自救、互救能力。

9.6 环境监理工作开展情况调查

榆林市德隆环保科技有限公司按照环评及批复要求，于2017年3月委托陕西环保集团生态建设管理有限公司对榆林市德隆环保科技有限公司危险废物综合处置中心一期技改项目进行环境监理。项目于2016年8月开工建设，环境监理于2017年3月进场，熟悉了环评报告、批复文件、设计文件的主要内容，并结合现场调查情况编制完成了本项目的环境监理实施方案。项目于2017年11月基本建设完工，施工期为15个月。于2018年10月编制完成了《榆林市德隆环保科技有限公司危险废物综合处置中心项目环境监理报告》，2019年4月29日，陕西省环境调查评估中心以陕环评估函[2019]29号文“关于榆林市德隆环保科技有限公司危险废物综合处置中心项目环境监理报告技术咨询意见的函”。

根据环境监理单位查看施工记录，施工单位在施工过程中基本落实了各项环保措施，在施工期严格按照环评及批复文件要求对施工扬尘、施工废水、生活污水、施工噪声等污染物的排放进行了严格的控制；对固体废物按照环评及批复文件要求进行相应的处置；施工过程中采取了有效的生态保护措施。建设单位的各项环保措施基本满足环评及批复要求，基本符合试生产条件。

9.7 项目排污许可证办理情况

本公司5月份已在“全国排污许可证管理信息平台”填报并通过了审核，目前等待发证。

9.8 企业环境信息公开

根据《企业事业单位环境信息公开办法》（环保部令第31号）规定，企业单位应当按照强制公开和自愿公开相结合的原

则，及时、如实地公开其环境信息。本次验收对榆林市德隆环保科技有限公司危险废物综合处置中心一期技改项目提出以下环境信息公开的要求：

⑴ 公司应当建立健全本单位环境信息公开制度，指定机构负责本单位环境信息公开日常工作。

⑵ 公司应及时关注陕西省生态环境厅、榆林市生态环境局每年所确定的重点排污单位名录，列入重点排污单位名录的，公司应当在90日内公开企业环境信息。

企业环境信息公开应包括：基础信息（单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模）、排污信息（主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量）、防治污染设施的建设和运行情况、建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况、突发环境事件应急预案、其他应当公开的环境信息等。

⑶ 公司列入重点排污单位的，应当通过公司网站、企业环境信息公开平台或者当地报刊、广播、电视等便于公众知晓的方式公开环境信息。

9.9 环境监测计划执行情况

⑴ 监测计划

项目环境监测工作由厂区化验以及有资质的监测机构设置的分析检测中心自测，污染源监测内容见表9.9-1，环境质量监测内容见表9.9-2。结合环境影响报告书的监测计划要求及本工程的实际特点。

污染源监测内容

表 9.9-1

类别		监测项目	监测点位	监测频次	控制指标
废水		pH、COD、BOD_5、氨氮、总磷	MBR 生活污水处理站出口设置 1 个监测点	每月一次	《城市污水再生利用杂用水水质》（GB/T18920-2002）中的有关标准
		pH、COD、氨氮、六价铬、汞、镉、铅、镍、氟化物、氰化物、铜、锌、总磷、总铬、悬浮物	DTRO 废水处理出口设置 1 个监测点	每月一次	《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）工艺用水标准
		pH、COD、氨氮、六价铬、汞、氟化物、氰化物、铜、锌、总磷、总铬、悬浮物	回用水池	每月一次	
		pH、COD、氨氮、六价铬、镉、铅、镍、氟化物、氰化物、铜、锌、溶解性总固体、总硬度、总磷、悬浮物、总铬	渗滤液 A 区、渗滤液 B 区	每月一次	
废气	焚烧尾气	SO_2、NOx、HCl、HF、CO、粉尘、烟气流速、烟气温度	在焚烧炉净化系统总排口	在线自动监测	《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）
		重金属及其化合物、烟气黑度、二噁英		每季一次	
	备用燃气锅炉	烟尘、SO_2、NOx、烟气量、烟气黑度、含氧量、湿度	排气筒排放口	半年一次	《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）
	焚烧料坑	HF、HCl、非甲烷总烃、烟气流速、烟气温度	在空气净化装置排气筒出口	半年一次	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)二级标准
	物化车间三效污水站	非甲烷总烃、TSP、苯、甲苯、二甲苯、硫化氢、氨、烟气流速、烟气温度	在空气净化装置排气筒出口	半年一次	
	物化车间酸碱中和处置系统	非甲烷总烃、氯化氢、烟气流速、烟气温度	在空气净化装置排气筒出口	半年一次	
	暂存间	非甲烷总烃、TSP、硫化氢、氨、苯、甲苯、二甲苯、烟气流速、烟气温度	在空气净化装置排气筒出口	半年一次	
	稳定化/固化车间	粉尘、烟气流速、烟气温度	排气筒出口	半年一次	
	废包装容器暂存间	非甲烷总烃、TSP、苯、甲苯、二甲苯、硫化氢、氨、烟气流速、烟气温度	在空气净化装置排气筒出口	半年一次	
	生产区厂界无组织	硫化氢、氨、氯化氢、非甲烷总烃	厂界	半年一次	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)
	填埋场无组织	硫化氢、氨、氯化氢	填埋场	每月 1 次	

类别	监测项目	监测点位	监测频次	控制指标
噪声	Leq(A)	厂界四周	连续监测2天，昼夜各1次，（每季度监测1次）	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类

环境质量监测内容

表 9.9-2

类别	监测项目	监测点位	监测频次	控制指标
地表水	pH值、COD、BOD_5、硫化物、氟化物、石油类、氨氮、挥发酚、总磷、氰化物、砷、镉、汞、铅、铬、镍、铜、锌	在项目所在地上游500m处断面、红崖沟入红柳沟处断面	半年一次	GB3838-2002 Ⅲ类
地下水	COD、氨氮、石油类、六价铬、镉、铅、镍、汞、砷、氟化物、氰化物、铜、锌、铁、锰、挥发性酚类、总大肠菌群、细菌总数、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、pH、溶解性总固体	项目场地上游、项目场地内	每年枯水期1次	GB/T14848-2017Ⅲ类
		地下井1#、地下井2#、地下井3#、地下井4#、地下井5#、地下井6#、地下井7#、后畔村水源井、方家畔村水源井	逢单月采样1次，全年7次	
环境空气	NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、CO、H_2S、NH_3、二噁英、汞、镉、砷、锰	后畔村、红石梁村、马场梁村	半年一次	GB3095-2012《环境空气质量标准》；TJ 36-79居住区
土壤环境	H、铅、锌、镉、汞、砷、镍、铬、氟、铊、锑、钴、铜、锰、二噁英	后畔村、红石梁村 马场梁村	每年一次	GB 15618-2018

⑵ 分析检测中心监测能力

① 建设情况

分析检测中心是榆林市德隆环保科技有限公司的重要生产中心之一，担负着生产的原料、环保、过程控制和水质等方面的分析检测工作和质量管理工作。

② 监测人员配备情况

环保监测组是分析检测中心的一个班组，由10人组成，副部长1名，化验主管1名，化验员8人。环保监测组担负着榆林市德隆环保科技有限公司的废水、环境空气、监测井、厂界、

废气排放及职业卫生监测工作，以及收集的危险废物成分分析。监测人员配备情况见表 9.9-3。

监测人员配备情况一览表

表 9.9-3

序号	姓名	性别	职务	学历	备注
1	郑祎	男	技术主管	本科	
2	罗倩	女	化验主管	本科	
3	李建	男	技术员	本科	
4	韩学科	女	技术员	本科	
5	王春	男	分析员	大专	
6	李悦	女	分析员	大专	
7	裴娟	女	分析员	大专	
8	朱鸿涛	男	分析员	大专	
9	张亚飞	女	分析员	大专	
10	朱桂兰	女	分析员	大专	

③ 仪器配置

分析检测中心主要设备仪器包括：实验室 PH 计、紫外分光光度计、COD 速测仪、BOD 测定仪、高效气相色谱仪、电导率仪、全自动（烟尘、油烟）采样器、生化培养箱等。其中主要监测仪器配置情况见表 9.9-4。

主要监测仪器配置情况一览表

表 9.9-4

仪器名称	数量	型号	仪器名称	数量	型号
实验室 PH 计	1	PHSJ-5	开口闪点测试仪	1	SYD-3536A
紫外分光光度计	1	SP-756P	BOD 测定仪	1	JC-50 型
COD 速测仪	1	COD-571	高效气相色谱仪	1	SP-3420A
1/10000 电子分析天平	1	FA3204	电感耦合等离子体发射光谱仪	1	iCAP 7200
电导率仪	1	DDSJ-319L	菌落计数器	1	YLN-30A
电热鼓风干燥箱	1	101-2ASB	显微镜	1	XSP-BM-10C
大气采样器 （气体采样器）	1	JH-6120	便携式溶解氧分析仪	1	JPBJ-608
全自动烟尘、油烟采样器	1	JH-60E	生化培养箱	1	SHP-150
离子交换纯水机	1	UPD-I-60L	马弗炉	1	TSX3-8-14
智能快速热量计	1	ZDHW-3W	真空泵	2	SHB-Ⅲ
精密声级计	1	HS5671+	红外测油仪	1	OIL-8

9.10 厂区周围绿化情况

榆林市德隆环保科技有限公司对全厂进行了的绿化设计和施工。厂区种植了乔木、灌木、花草等以改善厂区绿化环境，同时填埋场四周设置了防护林。绿化面积约 68000m^2，绿化率 34%。厂区绿化情况见图 9.10-1。

	
厂区绿化	进场道路硬化及两边绿化
	
厂区绿化	厂区绿化
	
填埋场周围绿化带 1	填埋场周围绿化带 2

图 9.10-1 厂区绿化实施情况

9.11 在线比对

陕西中测检测科技有限公司于2018年10月25日对榆林市德隆环保科技有限公司一期固定污染源烟气排放连续监测系统进行比对监测，根据比对监测结果，与2018年10月30日编制完成了《榆林市德隆环保科技有限公司固定污染源烟气排放连续监测系统比对验收监测报告》。焚烧炉固定污染源烟气CEMS比对监测结果见表9.11-1。

焚烧炉 CEMS 比对监测结果

表 9.11-1

项目	自动监测数据	比对监测数据	比对结果	标准限制	结果评定
烟尘	31.7mg/m³	36.7mg/m³	相对误差 13.6%	相对误差 ≤±30%	合格
SO_2	8.9mg/m³	15.2mg/m³	绝对误差 6.3mg/m³	绝对误差 ≤±17mg/m³	合格
NO_X	280.2mg/m³	290.2mg/m³	绝对误差 10mg/m³	绝对误差 ≤±41mg/m³	合格
O_2	10.6%	10.9%	相对准确度 2.72%	相对准确度 ≤15%	合格
氟化氢	0.74mg/m³	0.82mg/m³	相对准确度 10.56%	相对准确度 ≤15%	合格
氯化氢	17.9mg/m³	22.5mg/m³	相对准确度 10.44%	相对准确度 ≤15%	合格
温度	72.0℃	74.6℃	绝对误差 2.6℃	绝对误差 ≤±3℃	合格
流速	18.2m/s	18.4m/s	相对误差 1.08%	相对误差 ≤±10%	合格
湿度	30.9%	33.5%	相对误差 7.76%	相对误差 ≤±25%	合格

根据检查、监测结果，榆林市德隆环保科技有限公司固定污染源烟气排放连续监测系统安装位置符合《固定污染源烟气排放连续监测技术规范》（HJ/T57-2007）要求，各项监测指标符合《固定污染源烟气排放连续监测技术要求及检测方法》（HJ/T76-2007）中规定的要求和评价标准。在线监测设备已完成安装和测试，与2018年2月与市环保往进行联网。目前已完成在线监测系统比对验收，2018年12月24日，榆林市环境监测支队给予备案，备案编号为DLHB01-2018-076。

9.12 总量控制落实情况

在验收监测期间，各装置生产负荷在78.1%~102.2%，经核算，二氧化硫排放总量为0.58t/a，氮氧化物排放总量为4.68t/a；折算满负荷生产情况下，二氧化硫排放总量为0.69t/a，氮氧化物排放总量为5.53t/a。项目生产废水全部综合利用，不外排，故化学需氧量排放总量为0t/a，氨氮排放总量为0t/a。

综上，经对比环评批复文件及购买协议，本次验收核定及在满负荷运行时，二氧化硫及氮氧化物总量排放均在已取得总量控制指标范围内。

9.13 环境敏感目标防护距离落实情况

根据一期技改环评，项目卫生防护距离为800m，800m范围内有6户居民，距离厂区边界距离为465m—725m，房屋建设时间约为2016年和2017年，晚于原环评批复时间（陕环批复，2014年10月10日）。榆林市德隆环保科技有限公司承诺承担拆迁的全部费用（承诺书见附件）并与榆阳区大河塔镇方家畔村后畔组、榆阳区大河塔镇人民政府签订三方协议书（协议见附件），2018年11月26日，榆阳区政府已制定搬迁方案并出具承诺函（榆区政函[2018]319号），2019年4月16日6户居民已完成搬迁且搬迁费用已全部结清（搬迁协议、付款凭证见附件）。

10. 公众意见调查

10.1 公示

榆林市德隆环保科技有限公司能够按照陕西省环境保护局文件陕环发【2003】96号《关于建设项目竣工环境保护验收实行公示的通知》精神，在验收公示工作中，坚持依法公开、民主监督、客观真实、注重实效的原则，认真编写该厂环保设施竣工验收公示，验收期间在厂区附近公路沿线张贴公示至少七天，保证了验收公示工作的有效顺利进行。在公示期间没有收到群众反映该厂环保问题的举报。验收期间公示见图10-1。

公示1（香水盐化）

公示2（后畔村公示）

公示1（厂区门口）

图 10-1 公示图

10.2 公众意见调查

⑴ 调查目的

为了了解公众对工程施工期及试运行期环境保护工作的意见，以及工程建设对工程影响范围内的居民工作、生产和生活的影响情况，需开展公众意见调查。

⑵ 调查方式、调查时间与方法

在现场验收监测期间，拟对当地公众，采取随机走访和发放调查表的形式预计向周围居民发放40份意见调查表。为使调查更具代表性，调查对象将选择不同地域、不同年龄、职业的公众分别进行调查。

⑶ 调查内容

调查内容具体见表10.2-1。

公众意见调查表

表 10.2-1

<table>
<tr><td>姓名</td><td></td><td>性别</td><td></td><td>年龄</td><td>30岁以下　30-40岁　40-50岁　50岁以上</td></tr>
<tr><td>职业</td><td></td><td>民族</td><td></td><td>受教育程度</td><td></td></tr>
<tr><td>居住地址</td><td colspan="3"></td><td>方位</td><td>米</td></tr>
<tr><td>项目基本情况</td><td colspan="5">尊敬的居民同志们：
您好！
榆林市德隆环保科技有限公司危险废物综合处置中心一期技改项目位于大河塔镇的后畔村，包括建设处理规模为93440t/d。主要包括：焚烧车间50t/d（16500t/a）、物化车间98t/d（32340t/a）、稳定化/固化车间120t/d（39600t/a）、包装容器清洗车间15t/d（5000t/a）、安全填埋场145t/d（47850t/a）。总投资24600万元，全部为环保投资。
该项目投产后，大气污染物主要为烟尘、二噁英、HF、SO_2、NOx等，废气经尾气净化系统处理后排放；废水主要为生活污水、生产废水，经污水站处理后全部回用；废渣主要为炉渣、飞灰、污泥等，经稳定化/固化车间固化后全部送安全填埋场安全填埋。
该项目目前正进行环境保护竣工验收。为使项目建设与环境保护协调持续发展，切实保护自然环境和周围民众利益，促使企业完善环保工作，特此进行公众意见调查。请您行使自己的参与权，协助填写下表，谨表诚挚谢意！</td></tr>
<tr><td rowspan="8">调查内容</td><td rowspan="3">施工期</td><td>噪声对您的影响程度</td><td>没有影响</td><td>影响较轻</td><td>影响较重</td></tr>
<tr><td>扬尘对您的影响程度</td><td>没有影响</td><td>影响较轻</td><td>影响较重</td></tr>
<tr><td>废水对您的影响程度</td><td>没有影响</td><td>影响较轻</td><td>影响较重</td></tr>
<tr><td rowspan="4">运营期</td><td>废气对您的影响程度</td><td>没有影响</td><td>影响较轻</td><td>影响较重</td></tr>
<tr><td>废水对您的影响程度</td><td>没有影响</td><td>影响较轻</td><td>影响较重</td></tr>
<tr><td>噪声对您的影响程度</td><td>没有影响</td><td>影响较轻</td><td>影响较重</td></tr>
<tr><td>固体废物储运及处理处置对您的影响程度</td><td>没有影响</td><td>影响较轻</td><td>影响较重</td></tr>
<tr><td colspan="2">您对该公司本项目的环境保护工作满意程度</td><td>满意</td><td>较满意</td><td>不满意</td></tr>
<tr><td>您对该项目的建设还有什么意见和建议</td><td colspan="5"></td></tr>
</table>

您的意见很重要，请认真填写。谢谢！

10.3 调查结果分析

根据公众意见调查统计结果见表 10.3-1，公众意见调查显示该项目能够执行环境保护项目。公众对该项目的环境保护工作是满意的。

公众意见调查结果

表 10.3-1

调查内容		观点/比例%	观点/比例%	观点/比例%	观点/比例%	观点/比例%	观点/比例%
施工期	噪声对您的影响程度	没有影响/100		影响较轻/0		影响较重/0	
	扬尘对您的影响程度	没有影响/100		影响较轻/0		影响较重/0	
	废水对您的影响程度	没有影响/100		影响较轻/0		影响较重/0	
运营期	废气对您的影响程度	没有影响/95		影响较轻/5		影响较重/0	
	废水对您的影响程度	没有影响/98		影响较轻/2		影响较重/0	
	噪声对您的影响程度	没有影响/98		影响较轻/2		影响较重/0	
	固体废物储运及处理处置对您的影响程度	没有影响/100		影响较轻/0		影响较重/0	
您对该公司本项目的环境保护工作满意程度		满意/90		较满意/10		不满意/0	
您对该项目的建设还有什么意见和建议：无							

对本问卷的调查结果进行分析可以得出以下结论：

⑴ 被调查的公众 100%认为施工期噪声、扬尘及废水对生活没有影响；

⑵ 被调查的公众中 100%认为运营期废气、废水、噪声及固体废弃物对生活没有影响或影响较轻均；

⑶ 被调查的公众中 90%的人对本项目的环境保护工作表示满意，10%的公众基本满意。调查公众中无不满意意见。

总体结果表明，榆林市德隆环保科技有限公司能较好的进行环境保护工作，公众对该工程的环境保护工作基本满意。

11. 结论、要求及建议

11.1 结论

11.1.1 项目概况

榆林市德隆环保科技有限公司危险废物综合处置中心一期技改项目位于大河塔镇的后畔村，主要建设处理规模为93440t/a，内容主要包括：焚烧车间50t/d（16500t/a）、物化车间98t/d（32340t/a）、稳定化/固化车间120t/d（39600t/a）、包装容器清洗车间15t/d（5000t/a）、安全填埋场145t/d（47850t/a）。项目占地面积为20万m^2，实际总投资24600万元，全部为环保投资。

11.1.2 环境质量

⑴ 环境空气

各监测点中SO_2、NO_2、氟化物、一氧化碳的1小时平均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准要求；各监测点中SO_2、NO_2、PM_{10}、氟化物、一氧化碳的24小时平均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准要求；各监测点中HCl、铬、硫化氢、氨的1小时平均浓度均满足《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79)居住区标准一次值要求；各监测点中HCl、铅、锰、汞的24小时平均浓度均满足《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79)居住区标准一次值要求；各监测点中非甲烷总烃监测值均符合《大气污染物综合排放标准》（详解）要求；各监测点中TVOC监测值均符合《室内空气质量标准》（GB/T18883-2002）要求；各监测点中总烃监测值均符合《以色列标准》（GB/T18883-2002）要求。

⑵ 地下水

项目德隆2号水文监测井、德隆4号水文监测井、德隆6

号水文监测井、德隆7号水文监测井、后畔村水井、方家畔村水井地下水监测指标均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-1993）Ⅲ类水质标准。

⑶ 地表水环境质量

项目所在地上游500m处断面、项目所在地断面、红崖沟入红柳沟处断面地表水监测指标除氟化物超标外，其余均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。与环评时期相比（氟化物现状监测数据2.25～2.65mg/L），氟化物浓度降低。区域生活污水未经处理长期散排于临近的红柳沟各支流地表水体，加之红柳沟部分支流临近分布有大型煤矿等多个企业，因此监测断面中氟化物超标可能与区域生活源散排、工业企业有关。

⑷ 土壤环境质量

验收监测期间，监测点各监测因子均满足《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）二级标准要求。厂区内监测点监测结果均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地管制值；厂区外监测点位均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618—2018）风险管制值。

11.1.3 污染物排放监测结论

⑴ 大气污染源监测

① 焚烧炉烟气

验收监测期间，焚烧炉净化系统进口、总出口烟尘折算浓度两日均值分别为12982mg/m^3、55.3 mg/m^3，排放量两日均值分别为438.4kg/h、1.15kg/h；SO_2折算浓度两日均值分别为1893 mg/m^3、4.15mg/m^3，排放量两日均值分别为63.5kg/h、0.08kg/h；

NOx 折算浓度两日均值分别为 56.95mg/m^3、31.35 mg/m^3，排放量两日均值分别为 1.93kg/h、0.65kg/h；HF 折算浓度两日均值分别为 9.65mg/m^3、6.42mg/m^3，排放量两日均值分别为 0.33kg/h、0.14kg/h；HCl 折算浓度两日均值分别为 140.3mg/m^3、27.95mg/m^3，排放量两日均值分别为 4.74kg/h、0.61kg/h；CO 折算浓度两日均值分别为 52.15mg/m^3、7.35 mg/m^3，排放量两日均值分别为 1.77kg/h、0.16kg/h；汞及其化合物、镉及其化合物、铅及其化合物、砷及其化合物、镍及其化合物总出口折算浓度均未检出；各因子排放浓度均符合《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）中排放浓度标准要求限值。二噁英类均质为 0.34ng-TEQ/m^3，满足《日本 JIS 标准》要求。

在验收监测期间，焚烧炉的热灼减率范围为 2.1%～4.33%，二燃室温度范围为 1129～1227℃，停留时间范围为 3.2～3.7s，燃烧效率均为 99.9%，均能达到《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）中焚烧炉技术性能相关要求。

② 焚烧车间废气

在验收监测期间，焚烧车间空气净化装置排气筒出口中 HF 排放浓度两日均值为 2.75 mg/m^3，排放量两日均值为 0.030kg/h；HCl 排放浓度两日均值为 12.85 mg/m^3，排放量两日均值为 0.143kg/h；非甲烷总烃排放浓度两日均值为 0.37mg/m^3，排放量两日均值为 0.004kg/h，均符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准排放浓度标准要求限值。

③ 废物暂存间废气

在验收监测期间，废物暂存间空气净化装置排气筒出口中烟尘排放浓度两日均值为 4.65mg/m^3，排放量两日均值为 0.105kg/h；非甲烷总烃排放浓度两日均值为 2.98 mg/m^3，排放

量两日均值为 0.07kg/h；苯排放浓度两日均值为 0.0233 mg/m³，排放量两日均值为 0.001kg/h；甲苯排放浓度两日均值为 0.272mg/m³，排放量两日均值为 0.006kg/h；二甲苯排放浓度两日均值为 0.647 mg/m³，排放量两日均值为 0.015kg/h，均符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准排放浓度标准要求限值。氨排放浓度两日均值为 0.39mg/m³，排放量两日均值为 0.0085kg/h；硫化氢排放浓度两日均值为 0.03mg/m³，排放量两日均值为 0.001kg/h《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准排放浓度标准要求限值。

④ 物化车间废气

在验收监测期间，物化车间空气净化装置排气筒出口中烟尘排放浓度两日均值为 2.43mg/m³，排放量两日均值为 0.014kg/h；硫酸雾排放浓度两日均值为 1.315mg/m³，排放量两日均值为 7.59×10^{-3}kg/h；HCl 排放浓度两日均值为 1.16 mg/m³，排放量两日均值为 6.71×10^{-3}kg/h，均符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准排放浓度标准要求限值。

⑤ 稳定化/固化车间废气

在验收监测期间，固化车间空气净化装置排气筒出口中烟尘排放浓度两日均值为 3.5mg/m³，排放量两日均值为 0.0134kg/h，均符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准排放浓度标准要求限值。

⑥ 废包装容器暂存库废气

在验收监测期间，废包装容器暂存库空气净化装置排气筒出口中烟尘排放浓度两日均值为 4.15mg/m³，排放量两日均值为 0.034kg/h；非甲烷总烃排放浓度两日均值为 0.81 mg/m³，排

放量两日均值为 6.5×10^{-3}kg/h；苯排放浓度两日均值为 0.0229 mg/m³，排放量两日均值为 1.85×10^{-3}kg/h；甲苯排放浓度两日均值为 0.391mg/m³，排放量两日均值为 3.1×10^{-3}kg/h；二甲苯排放浓度两日均值为 0.626 mg/m³，排放量两日均值为 5.0×10^{-3}kg/h，均符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准排放浓度标准要求限值。氨排放浓度两日均值为 0.24mg/m³，排放量两日均值为 1.95×10^{-3}kg/h；硫化氢排放浓度两日均值为 0.0175mg/m³，排放量两日均值为 1.4×10^{-4}kg/h《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准排放浓度标准要求限值。

⑦ 厂界无组织排放监测结果

在验收监测期间，厂界无组织排放各监测点颗粒物浓度范围为 0.228~0.291mg/m³，非甲烷总烃浓度范围为 0.51~0.74mg/m³，氯化氢浓度范围为 0.044~0.072mg/m³，苯浓度范围为 0.0229~0.0280mg/m³，甲苯浓度范围为 0.144~0.177mg/m³，二甲苯浓度范围为 0.098~0.123mg/m³，汞、铅均未检出，均符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 的无组织排放浓度限值要求。

在验收监测期间，厂界无组织排放各监测点硫化氢浓度范围为 0.006~0.016mg/m³，氨浓度范围为 0.11~0.19mg/m³，均符合《恶臭污染物排放标准》(GB14554~93)二级标准的限值要求。

⑵ 废水污染源监测

在验收监测期间，厂区污水处理废液调节池水质中 pH 未检出，化学需氧量浓度测定值范围为 2235~2632mg/L，氰化物浓度测定值范围为 0.137~0.139mg/L，铜浓度测定值范围为 25.7~27.0mg/L，锌浓度测定值范围为 3.44~3.54mg/L，铅浓度

测定值范围为 0.038~0.044mg/L，镍浓度测定值范围为 4.56~4.93mg/L，汞浓度测定值范围为 0.00064~0.00069mg/L，镉浓度测定值范围为 0.0017~0.0029mg/L，砷浓度测定值范围为 0.1920~0.1984mg/L，六价铬、氟化物浓度测定值未检出。

在验收监测期间，厂区污水处理蒸发设施进口水质中 pH 测定范围为 7.38~7.94，化学需氧量浓度测定值范围为 558~661mg/L，氰化物浓度测定值范围为 0.085~0.096mg/L，铜浓度测定值范围为 0.38~0.48mg/L，锌浓度测定值范围为 0.38~0.55mg/L，铅浓度测定值范围为 0.034~0.046mg/L，镍浓度测定值范围为 0.31~0.41mg/L，汞浓度测定值范围为 0.00162~0.00179mg/L，镉浓度测定值范围为 0.0052~0.0060mg/L，砷浓度测定值范围为 0.0231~0.0274mg/L，六价铬浓度测定值未检出，氟化物浓度测定值范围为 14.2~14.9mg/L。

在验收监测期间，厂区 DTRO 污水处理设施出口水质中 pH 值测定范围为 10.16~10.38；化学需氧量浓度测定值范围为 86~98mg/L，污水处理设施化学需氧量去除效率约 83.6%；BOD 浓度测定值范围为 4.7~6.2mg/L，污水处理设施 BOD 去除效率约 65.4%；氨氮浓度测定值范围为 27.1~29.2mg/L，污水处理设施氨氮去除效率约 84.7%；悬浮物浓度测定值未检出；溶解性总固体浓度测定值范围为 32~41mg/L，污水处理设施溶解性总固体去除效率约 95.0%；石油类浓度测定值范围为 0.08~0.14mg/L，污水处理设施石油类去除效率约 81.9%；挥发酚浓度测定值范围为 0.13~0.18mg/L，污水处理设施挥发酚去除效率约 93.9%；氰化物浓度测定值范围为 0.005~0.006mg/L，污水处理设施氰化物去除效率约 75.9%；总磷浓度测定值范围为

0.03~0.06mg/L，污水处理设施总磷去除效率约 95.2%；汞浓度测定值范围为 0.00005~0.00007mg/L，污水处理设施汞去除效率约 72.0%；镉、铅、铜、锌、六价铬浓度均未检出；砷浓度测定值范围为 0.0085~0.0090mg/L，污水处理设施砷去除效率约 61.1%；氟化物浓度测定值范围为 0.23~0.25mg/L，污水处理设施氟化物去除效率约 54.4%。该污水处理设施对各污染物的去除效率满足设计要求。

在验收监测期间，厂区 MBR 污水处理设施出口水质中 pH 值测定范围为 8.18~8.42；化学需氧量浓度测定值范围为 17~24mg/L，污水处理设施化学需氧量去除效率约 86.8%；BOD 浓度测定值范围为 5.7~7.3mg/L，污水处理设施 BOD 去除效率约 84.6%；氨氮浓度测定值范围为 0.468~0.503mg/L，污水处理设施氨氮去除效率约 97.7%；悬浮物浓度测定值范围为 7~8mg/L，污水处理设施悬浮物去除效率约 93.0%；阴离子表面活性剂浓度均小于 0.055mg/L，污水处理设施阴离子表面活性剂去除效率约 93.3%；动植物油类浓度测定值范围为 0.45~0.95mg/L，污水处理设施动植物油类去除效率约 65.4%；总磷浓度测定值范围为 0.26~0.30mg/L，污水处理设施总磷去除效率约 86.8%。该污水处理设施对各污染物的去除效率满足设计要求。

在验收监测期间，厂区回用水池水质中 pH 值测定范围为 7.19~7.59；氨氮浓度测定值范围为 0.184~0.201mg/L；化学需氧量浓度测定值范围为 31~44mg/L；BOD 浓度测定值范围为 3.9~4.9mg/L；溶解性总固体浓度测定值范围为 639~680mg/L；总磷浓度测定值范围为 0.70~0.85mg/L；石油类浓度测定值范围为 0.08~0.23mg/LL；挥发酚浓度测定值范围为

0.0003~0.0008mg/L；阴离子表面活性剂浓度测定值范围为0.050~0.061mg/L；汞浓度测定值范围为0.00005~0.00007mg/L。均满足《城市污水再生利用杂用水水质》（GB/T18920-2002）中的相关要求。

⑶ 噪声监测

在验收监测期间，各监测点昼间、夜间噪声监测值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准限值中要求。

11.1.4 生态环境保护措施调查结论

榆林市德隆环保科技有限公司进行了全厂的绿化设计和施工。厂区种植了乔木、灌木、花草等以改善厂区绿化环境，同时填埋场四周设置了10m防护林带。绿化面积约68000m^2，绿化率34%。

11.1.5 环境管理检查与调查结论

榆林市德隆环保科技有限公司环境管理机构齐全，环境管理责任明确，档案资料齐全，设计和施工单位具有相应的资质，固体废物妥善处理，环境保护措施基本落实，污染物处理处置和生态防护措施能够落实环境影响评价报告书结论及批复意见的有关要求，环境保护资金落实到位，管理较为规范。

11.1.6 清洁生产水平调查

本项目采用的危险废物焚烧工艺是国家推荐的适应性广的危险废物处理工艺，选用的设备为国内外技术成熟、可靠、适应性广的回转窑焚烧炉。项目建成投入运营后，对榆林、延安市的危险废物进行了妥善的处理处置，实现了危险废物的“减量化、无害化、资源化”，项目的建设符合国家保护环境安全，保护人民健康的要求。

11.1.7 总量控制调查

在验收监测期间，各装置生产负荷在 78.1%~102.2%，经核算，二氧化硫排放总量为 0.58t/a，氮氧化物排放总量为 4.68t/a；折算满负荷生产情况下，二氧化硫排放总量为 0.69t/a，氮氧化物排放总量为 5.53t/a。项目生产废水全部综合利用，不外排，故化学需氧量排放总量为 0t/a，氨氮排放总量为 0t/a。

综上，经对比环评批复文件及购买协议，本次验收核定及在满负荷运行时，二氧化硫及氮氧化物总量排放均在已取得总量控制指标范围内。

11.1.8 验收监测公示及公众参与调查结论

调查结果显示，90%的人对本项目的环境保护工作表示满意，10%的公众基本满意。调查公众中无不满意意见。总体结果表明，榆林市德隆环保科技有限公司能较好的进行环境保护工作，公众对该工程的环境保护工作基本满意。

11.1.9 总结论

项目在设计、施工和运行初期采取了行之有效的污染防治和生态保护措施，项目环境影响报告书和环境保护主管部门的批复中要求的污染控制和生态保护措施基本得到落实，建议对榆林市德隆环保科技有限公司危险废物综合处置中心一期技改项目通过竣工环境保护验收。

11.2 要求及建议

11.2.1 要求

⑴ 事故水池、初期雨水收集池日常管理过程中应保持放空状态。

⑵ 加强生产运行管理，健全环保设施的管理规章，保证主体生产设备及配套环保设施的连续、稳定、高效运转，对设备

运行中存在的问题应早发现早解决，确保设备的运转率，减少非正常排放情况的发生，避免事故情况下的应急排放对环境造成的污染。同时，加强对环保设施管理人员的培训工作。

⑶ 严格按照《突发性环境事件应急预案》，做好生产监控，落实环境风险事故防范措施，加强对有关人员的培训和演练，并储存必要的事故应急物资。

⑷ 按照环境影响评价制定的监测计划，定期进行监测，按时上报污染源监测数据。

⑸ 加强厂区绿化及安全填埋场绿化带的管理。

11.2.2 建议

⑴ 尽快落实卫生防护距离内环境敏感保护目标的搬迁工作。

⑵ 建议地方环境行政管理部门加强对企业的日常监督管理工作，督促企业按照相关要求做好企业日常环境保护工作。

⑶ 加强运输车辆管理，加强设备的维护和保养，同时加强管理厂区及填埋场四周的绿化，种植高大乔木，确保项目厂界噪声达标排。

⑷ 加强焚烧炉烟气处理设施的控制、管理，进一步降低污染物逃逸浓度，使污染物逃逸浓度满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）要求限值，且稳定排放。

⑸ 装置大修时对各储水池进行检漏试验，按照环境监测要求定期对地下水进行监控。

⑹ 严格落实各项环境风险事故防范措施，储备应急物资，适时组织演练。

12．附件

附件 1：委托书；

附件 2：陕环批复[2014]569 号；

附件 3：陕环批复[2018]393 号；

附件 4：榆区政发改发[2018]106 号；

附件 5：榆政环函[2018]194 号；

附件 6：陕环固函[2017]170 号；

附件 7：陕环总量函[2013]1098 号；

附件 8：陕环总量函[2018]245 号；

附件 9：生产工况记录；

附件 10：自动监控设施验收备案表；

附件 11：承诺书；

附件 12：三方协议；

附件 13：榆区政函[2018]319 号；

附件 14：搬迁协议；

附件 15：道路运输经营许可证；

附件 16：应急预案备案登记表；

附件 17：公众参与调查表；

附件 18：2019 年申报登记；

附件 19：2019 年管理计划；

附件 20：监测报告；

附件 21：环境空气中二噁英监测报告；

附件 22：土壤二噁英监测报告。

建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表

<table>
<tr><td colspan="2">填表单位（盖章）：</td><td colspan="3">榆林市德隆环保科技有限公司</td><td>填表人（签字）：</td><td></td><td colspan="2">项目经办人（签字）：</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="11">建设项目</td><td>项目名称</td><td colspan="3">榆林市德隆环保科技有限公司危险废物综合处置中心一期技改项目</td><td>建设地点</td><td colspan="4">大河塔镇后畔村</td></tr>
<tr><td>行业类别</td><td colspan="3">建材火电</td><td>建设性质</td><td colspan="4">技术改造</td></tr>
<tr><td>设计生产能力</td><td>焚烧车间 16500t/a、物化车间 32340t/a、稳定化/固化车间 39600t/a、包装容器清洗车间 5000t/a、安全填埋场 47850t/a</td><td>建设项目开工日期</td><td>2016.8</td><td>实际生产能力</td><td>焚烧车间 16500t/a、物化车间 32340t/a、稳定化/固化车间 39600t/a、包装容器清洗车间 5000t/a、安全填埋场 47850t/a</td><td>投入试运行日期</td><td colspan="2">2017.10</td></tr>
<tr><td>投资总概算（万元）</td><td colspan="2">23389.7</td><td colspan="2">环保投资总概算（万元）</td><td>4985</td><td>所占比例（%）</td><td colspan="2">21.3</td></tr>
<tr><td>环评审批部门</td><td colspan="3">陕西省生态环境厅</td><td>批准文号</td><td>陕环批复[2018]393 号</td><td>批准时间</td><td colspan="2">2014.10、2018.9</td></tr>
<tr><td>初步设计审批部门</td><td colspan="3"></td><td>批准文号</td><td></td><td>批准时间</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>环保验收审批部门</td><td colspan="3">榆林市生态环境局</td><td>批准文号</td><td></td><td>批准时间</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>环保设施设计单位</td><td>中国市政工程西北设计研究院有限公司</td><td>环保设施施工单位</td><td colspan="2">榆林中承建工集团有限公司、榆林建工集团有限公司、中石化工建设有限公司</td><td>环保设施监测单位</td><td colspan="3">榆林市常青环保检测有限公司</td></tr>
<tr><td>实际总投资（万元）</td><td colspan="2">24600</td><td colspan="2">实际环保投资（万元）</td><td></td><td>所占比例（%）</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>废水治理（万元）</td><td></td><td>废气治理(万元)</td><td></td><td>噪声治理（万元）</td><td></td><td>固废治理（万元）</td><td></td><td>绿化及生态(万元)</td><td></td><td>其它（万元）</td><td></td></tr>
<tr><td>新增废水处理设施能力（t/d）</td><td colspan="2"></td><td colspan="2">新增废气处理设施能力（Nm^3/h）</td><td></td><td>年平均工作时（h/a）</td><td colspan="2">7200</td></tr>
<tr><td colspan="2">建设单位</td><td>榆林市德隆环保科技有限公司</td><td>邮政编码</td><td>719000</td><td>联系电话</td><td>13909123080</td><td>环评单位</td><td colspan="2">核工业二零三研究所</td></tr>
</table>

	污染物		原有排放量(1)	本期工程实际排放浓度（2）	本期工程允许排放浓度（3）	本期工程产生量（4）	本期工程自身削减量（5）	本期工程实际排放量（6）	本期工程核定排放总量（7）	本期工程“以新带老”削减量（8）	全厂实际排放量（9）	全厂核定排放总量（10）	区域平衡替代削减量（11）	排放增减量(12)
污染物排放达标与总量控制	废水							0			0			
	化学需氧量													
	氨氮													
	石油类													
	废气													
	二氧化硫							0.69	15.2		0.69	15.2		
	烟尘													
	氮氧化物							5.53	30.19		5.53	30.19		
	与项目有关的其它特征污染物	硫化氢												
		甲醇												
		非甲烷总烃												

注：1、排放增减量：（+）表示增加，（－）表示减少；2、（12）＝（6）－（8）－（11），（9）＝（4）－（5）－（8）－（11）＋（1）；3、计量单位：废水排放量-万吨/年；
废气排放量-万标立方米/年；工业固体废弃物-万吨/年；水污染物浓度-毫克/升；大气污染物浓度-毫克/立方米；水污染物排放量-吨/年；大气污染物排放量-吨/年

建设单位法人代表：（签字）

编制单位法人代表：（签字）

项 目 负 责 人：

报 告 编 写 人：

建设单位：榆林市德隆环保科技有限公司

电话：13909123080

传真：

邮编：719000

地 址 ： 大 河 塔 镇 后 畔 村

编制单位：榆林市常青环保检测有限公司

电话：（0912）8486044

传真：（0912）7156444

邮编：719000

地 址 ： 陕 西 省 榆 林 市 高 新 技 术产业园区兴达路环保大楼 2 楼

榆林市德隆环保科技有限公司危险废物综合处置中心一期技改项目竣工环境保护验收监测报告

建设单位：榆林市德隆环保科技有限公司

编制单位：榆林市常青环保检测有限公司

二〇一九年六月

目 录

榆林市德隆环保科技有限公司扩建刚性填埋场项目（一期）竣工环境保护验收监测报告

建设单位：榆林市德隆环保科技有限公司

编制单位：陕西绿优特生态环境工程有限公司

二〇二一年三月

建设单位法人代表：　　　　　　　　　　（签字）

编制单位法人代表：　　　　　　　　　　（签字）

项 目 负 责 人：

报 告 编 写 人：

建设单位：榆林市德隆环保科技有限公司

电话：0912-8140622

传真：/

邮编：719000

地址：陕西省榆林市榆阳区大河塔镇后畔村

编制单位：陕西绿优特生态环境工程有限公司

电话：（0912）3851682

传真：/

邮编：719000

地址：陕西省榆林市榆阳区上郡路办事处永康路社区南郊市委党校小区

目 录

1 项目概况

榆林市德隆环保科技有限公司主要经营危险废物的收集、贮存和处理处置业务。一期项目安全填埋场采用柔性结构，服务范围主要是以榆林市为主，辐射延安市以及鄂尔多斯、山西、宁夏地区危险废物的焚烧、稳定化/固化、物化、安全填埋和废物资源化利用。建设内容主要包括焚烧车间、物化车间、稳定化/固化车间、包装容器清洗车间、安全填埋场，柔性填埋场项目内容已建设完成，并于 2019 年 8 月 12 日，榆林市生态环境局以榆政环验【2019】14 号对榆林市德隆环保科技有限公司危险废物综合处置中心一期技改项目固体废物污染防治设施竣工环境保护验收项目进行了批复，且榆林市德隆环保科技有限公司危险废物综合处置中心一期技改项目已完成自主验收。原项目自主验收的后续要求及整改措施已按照专家及主管部门要求全部落实到位。

2019 年 9 月 30 日，生态环境部和国家市场监督管理总局正式发布《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2019），该标准对入场废物提出了更高的要求，其中第 6 款第 2 条规定水溶性盐总量大于 10%，有机质含量大于 5%的物质不可进入柔性填埋场。新法规的实施造成一般柔性填埋场不能满足部分内部危废和部分外部杂盐类等危废的正常接收处置。为了确保现有项目部分内部危废和杂盐类等危废的正常接收处置，本公司扩建刚性填埋场工程，该项目位于榆林市德隆环保科技有限公司现有厂区预留用地内，占地面积 31.5 亩，该工程设计建设总规模为 6 万 m^3，其中一期建设规模为 1 万 m^3，年处理危险废物 1.5 万 t，服务年限为 1 年，本次只验收刚性填埋场一期建设内容 1 万 m^3。

2020 年 5 月 21 日，榆阳区发展改革和科技局对本项目进

行了备案，项目代码为2020-610802-77-03-004015；2020年8月，榆林市优悦环保科技咨询有限公司编制完成了《榆林市德隆环保科技有限公司扩建刚性填埋场项目环境影响报告书》；2020年9月4日，榆林市行政审批服务局以榆政审批生态发【2020】168号对其进行了批复。

安徽省通源环境节能股份有限公司于2020年3月完成了本项目的施工图设计文件。本项目的施工由中兰环保科技股份有限公司承担。项目于2020年9月10日开工建设，于2020年11月10日完成主体工程的建设。11月20日进行调试并投入使用。因榆林市德隆环保科技有限公司扩建了刚性填埋场，故于2020年12月在"全国排污许可证管理信息平台"进行了变更，目前已取得了排污许可证（见附件）。因本公司项目的主要建设内容包括填埋单元池工程、雨棚及吊装机械工程、防渗工程、渗滤液导排工程、道路工程及辅助工程设施等内容，项目公辅及环保工程均依托现有项目，暂存库依托现有无机废物暂存库，预处理车间依托现有稳定化/固化车间。目前，项目主体工程及配套的环保措施均已建成投运，具备验收条件。

依据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评【2017】4号文）、《建设项目环境保护管理条例》等要求，由建设单位对建设项目的废气、废水、噪声、固废污染防治设施及生态恢复情况开展自主验收程序。

2020年12月，榆林市德隆环保科技有限公司委托陕西绿优特生态环境工程有限公司承担该项目竣工环保验收编制工作。接受委托后，我公司组织技术人员进行现场踏勘、调查、收集与建设项目相关环境保护资料等前期工作，并编写了验收监测方案。根据监测方案，2020年12月30-31日，委托陕西同元环境检测有限公司监测技术人员对榆林市德隆环保科技有限公司扩建刚

性填埋场项目（一期）进行了相应监测工作。在充分收集研读验收资料及现场踏勘、现状监测资料的基础上，陕西绿优特生态环境工程有限公司编制完成了《榆林市德隆环保科技有限公司扩建刚性填埋场项目（一期）竣工环境保护设施验收监测报告》。

2 验收监测依据

2.1 建设项目环境保护相关法律、法规和规章制度

⑴《中华人民共和国环境保护法》，2015.1.1；

⑵《中华人民共和国环境影响评价法》，2018.12.29；

⑶《中华人民共和国大气污染防治法》，2018.10.26；

⑷《中华人民共和国水污染防治法》，2017.6.27；

⑸《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018.12.29；

⑹《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020.9.1；

⑺《中华人民共和国水土保持法》，2010.12；

⑻《中华人民共和国土地管理法》，2004.8；

⑼《中华人民共和国节约能源法》，2008.4；

⑽《建设项目环境保护管理条例》，国务院令第 682 号，2017.10.1；

⑾《危险化学品安全管理条例》，国务院令第 591 号，2011.12；

⑿《危险废物污染防治技术政策》，环发[2001]199 号；

⒀ 交通运输部《道路危险货物运输管理规定》（2016 年修订）；

⒁《危险废物安全填埋处置工程建设技术要求》（环发[2004]75 号）；

⒂《危险废物填埋污染物控制标准》（GB18598-2019），2020.06.01。

⒃《陕西省危险废物处置利用设施建设规划》（2018-2025 年）；

⒄《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）；

⒅《危险废物处置工程技术导则》（HJ2042-2014）。

2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范

⑴ 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号文），2017.11.20；

⑵ 《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》环办环评函[2017]1529 号；

⑶ 《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》环办环评函[2020]688 号,2020.12.13；

2.3 建设项目环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定

⑴ 《榆林市德隆环保科技有限公司扩建刚性填埋场项目（一期）环境影响报告书》，榆林市优悦环保科技咨询有限公司，2020 年 8 月；

⑵ 榆林市行政审批服务局《关于榆林市德隆环保科技有限公司扩建刚性填埋场项目（一期）环境影响报告书的批复》，榆政审批生态发〔2020〕168 号，2020.9.4；

2.4 其他相关文件

⑴《榆林市德隆环保科技有限公司榆林危险废物综合处置中心刚性填埋场设计方案》，安徽省通源环境节能股份有限公司，2020.3；

⑵《榆林市德隆环保科技有限公司突发环境事件应急预案》

⑶《榆林市德隆环保科技有限公司突发环境事件应急预案备案文件》榆林市环境保护局榆阳分局，备案编号：610802-2020-118-M，2020.12；

⑷ 验收监测报告书编制委托书及其他相关资料。

3 项目建设情况

3.1 项目简介

3.1.1 基本情况

项目名称：榆林市德隆环保科技有限公司扩建刚性填埋场项目（一期）

项目性质：扩建

建设单位：榆林市德隆环保科技有限公司

建设内容：刚性填埋场及配套废气、渗滤液导排设施。

建设规模：填埋场总规模 6 万 m^3，其中一期建设规模 1 万 m^3 。本次验收内容为一期建设规模 1 万 m^3。

服务对象、范围及运输路线：项目主要服务对象为以陕北地区为主，同步接收陕西及其他省市地区的危险废物。处理危险废物为不能进入现有柔性填埋场的危险废物,包括焚烧残渣、蒸馏残渣、含重金属废物、废催化剂等共 21 种危险废物。由于危险废物分散，故无具体的运输路线，但本项目危险废物运输车辆上装备 GPS 定位系统，实时跟踪、监控运输车辆的状况，运输人员随时与处置中心保持联系，在运输时尽量避开水源地保护区、居民区等敏感区。

项目投资：环评时期总投资是 12000 万元，全部为环保投资，本次只验收一期建设内容，一期实际环保投资是 1291.14 万元，全部为环保投资。

项目用地：项目用地位于现有厂区内，不新增用地，项目位于现有厂区预留用地内，总占地面积约 31.5 亩，东西向长边约 140.5m，南北向长约 115.95m，一期工程库区占地面积 1612.9m^2

劳动定员：新增员工 8 人。

工作制度：全年工作 330 天，每班工作 8 小时。

3.1.2 地理位置

本项目位于榆林市榆阳区大河塔镇后畔村，厂址中心地理坐标北纬 38°32′36.79″、东径 110°2′25.83″，距榆林市区 62km，处于大河塔镇西北侧，距离大河塔镇约 11km，西侧距离红柳沟 1.2km，西北侧距离后畔村约 0.8km，南侧距离香水盐化公司工业场地 472m，东侧为空地。项目进厂道路由乡村道路引接，交通便利。项目地理位置见图 3.1-1、项目四邻关系见图 3.1-2。

图 3.1-1 项目地理位置图

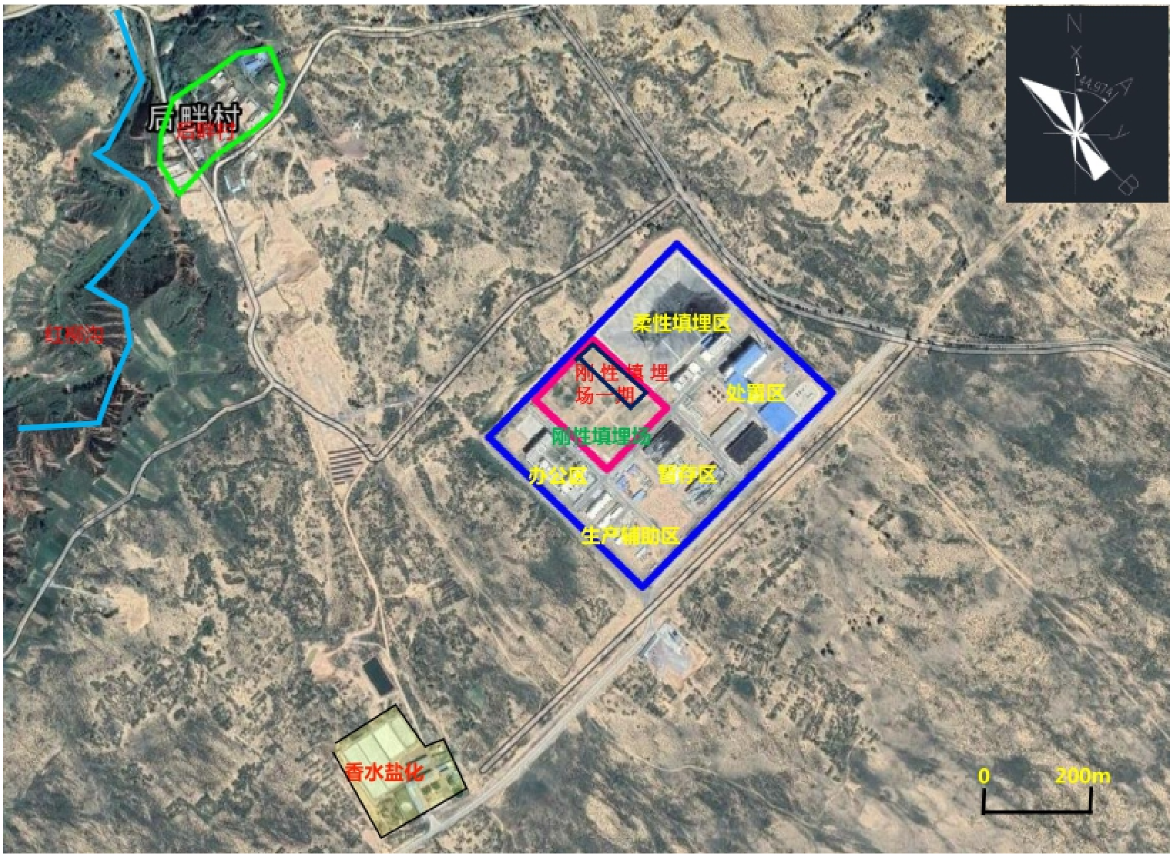


图 3.1-2　项目四邻关系图

3.1.3 占地及平面布置

本项目属于扩建项目，项目辅助生产区均利用现有项目设施，主要利用现有工程暂存库、稳定化/固化车间、初期雨水事故池、门卫及地磅房、污水处理设施和风险防范措施等。因此，刚性填埋场的平面布置较为简单，仅在目前预留建设用地内建设刚性填埋场主体工程，即单元池工程，并配套建设作业机械、渗滤液和填埋气导排管等。根据预留用地情况，对本工程一期项目进行布置。一期工程南侧设厂区道路，场址东侧紧邻现有的柔性填埋场，西侧为本厂生活办公区，南侧为生产区，北侧为厂界，场址属于平原类型填埋场。根据现有地形与设计处理规模，一期工程库区占地面积 1612.9m^2（127m×12.7m），设 40 个容积为 250m^3 的独立小池子，库容为 1 万 m^3。40 个池体

按 2×20 排列，单个填埋单元尺寸均为 6.35m×6.35m×6.94m，挡墙壁厚 0.35m；40 个池体按 1-40 编号分区，在刚性填埋作业记录中明确填埋场区域、危废类别等信息，可随时查阅填埋信息。

为保证雨水的有效收集，单个填埋库区四周设置 1.00m 宽雨水沟，雨水沟内部设计 0.5%坡度，从库区一角沿两路降低至库区对角线处。填埋池采用架空设置作检修夹层，架空层高度为 2.0m，用于定期巡检刚性填埋场渗滤液渗漏及池体开裂损坏等问题；厂区西南侧为人流主出入口，东南侧为货流主出入口，货流主出入口设置两个。人流主出入口引道紧贴厂区围墙，紧邻管理区，货流主出入口紧邻生产区，三个主出入口均设有门卫。处置中心内道路满足货运、检修以及消防的需要。场内道路宽 8.0m，在厂区形成环行，有利于车辆出入和消防。厂区平面布置图见图 3.1-3。

3.2 建设项目规模及组成

3.2.1 项目组成和建设内容

本项目主要建设内容包括刚性填埋场池体、雨棚、行吊、防渗工程、渗滤液和废气导排系统及辅助工程设施等内容。部分公辅及环保工程依托榆林市德隆环保科技有限公司现有项目，其中预处理车间依托现有稳定化/固化车间、暂存库依托现有无机物暂存库。本项目主要建设内容见表 3.2-1。

建设项目组成一览表

表 3.2-1

工程类别	单项工程名称	环评建设内容及规模	实际建设内容及规模	符合性分析
主体工程	危险废物收运	年处理危险废物 15000t，约 10000m³/a，其中外收约 14000t/a，采用汽车运至厂内；本公司已取得危险废物道路运输许可证，且运输车辆数量可满足本扩建需要	依托现有厂区内的收运系统，年处理危险废物 15000t，约 10000m³/a，其中外收约 14000t/a，采用汽车运至厂内；本公司已取得危险废物道路运输许可证，且运输车辆数量满足本项目需求，已验收。	符合
	预处理系统	危险废物在厂内进行暂存，桶装或袋装废物直接卸车贮存，污水处理站污泥桶装贮存、焚烧残渣袋装贮存，废结晶盐采用密闭容器存储，同类型达到 250m³ 后填埋	危险废物暂存依托现有厂区内无机废物暂存库，桶装或袋装废物直接卸车贮存，污水处理站污泥桶装贮存、焚烧残渣袋装贮存，废结晶盐采用密闭容器存储，同类型达到 250m³ 后填埋，已验收。	符合
		对危废运输过程中少量损坏包装袋重新密封包装；对需要稳定、固化的危险废物进行处理	对危废运输过程中少量损坏包装袋重新密封包装；对需要稳定、固化的危险废物依托现有稳定化/固化车间进行处理，已验收。	符合
	填埋单元池工程	本次设计共建设 240 个单元池，一期建设 40 个单元池，正方形单元池边长 6m，宽 6m，高 6.94m，总服务年限 6 年，一期服务 1 年	本公司整体设计建设 240 个单元池，本次只验收一期建设内容，一期单元池有 40 个，每个单元池为正方形（长 6m，宽 6m，高 6.94m），一期服务年限为 1 年，一期工程池体分别编号为 1-01~1-40 号；且 1-03 号、1-04 号两个单元池已经开始服务并已全部填埋完毕，一期项目填埋单元池下方设置可监视窗，有利于企业巡检，能够及时发现填埋单元池中危险废物泄露，及时做出应急措施。	与环评时期相比，增加可视窗设置，措施优于环评阶段，变动
	防渗工程	本工程为刚性填埋场，单元池为钢筋混凝土结构，池底防渗系统结构（自上而下）：600g/㎡无纺土工布+6mm 土工单面复合排水网+2.0mm 厚光面 HDPE 防渗膜+4800g/㎡膨润土垫+混凝土底板；侧壁防渗系统结构（自上而下）：600g/㎡无纺土工布+6mm 土工单面复合排水网+2.0mm 厚双糙面 HDPE 防渗膜+600g/㎡无纺土工布+混凝土壁板，混凝土抗渗等级为 P8	本工程为刚性填埋场，单元池为钢筋混凝土结构，池底防渗系统结构（自上而下）：600g/㎡无纺土工布+6mm 土工单面复合排水网+2.0mm 厚光面 HDPE 防渗膜+4800g/㎡膨润土垫+混凝土底板；侧壁防渗系统结构（自上而下）：600g/㎡无纺土工布+6mm 土工单面复合排水网+2.0mm 厚双糙面 HDPE 防渗膜+600g/㎡无纺土工布+混凝土壁板，混凝土抗渗等级为 P8。	符合
	渗滤液导	由渗滤液导流层（6mm 厚土工复合排水网）及竖	由渗滤液导流层（6mm 厚土工复合排水网）及	符合

	排工程	向渗滤液收集管路（DN200HDPE 花管）组成。每个单元池单独导排，渗滤液导流层渗滤液与竖向 DN200HDPE 花管相连，花管中渗滤液由真空自吸泵抽至水箱拉运处理	竖向渗滤液收集管路（DN200HDPE 花管）组成。每个单元池单独导排，渗滤液导流层渗滤液与竖向 DN200HDPE 花管相连，花管中渗滤液由真空自吸泵抽至水箱拉运处理。	
	雨棚及吊装机械工程	采用移动式封闭雨棚，每组雨棚覆盖面积为 2 个单元池，纵向单独移动；雨棚覆盖面积 6.5*13m，高 1.5m	采用移动式封闭雨棚，每组雨棚覆盖面积为 2 个单元池，纵向单独移动；雨棚覆盖面积 6.5m×13m，高 1.5m。	符合
	填埋气导排系统	安全刚性填埋场释放的少量废气通过单元池内的 DN200HDPE 花管导出无组织排放。	刚性填埋库区填埋的危险废物有机质含量极低，填埋气产生量少，每个单元格内设置 DN200HDPE 花管，气体经花管无组织排放，花管是由危险废物填埋过程中分格分层，填埋一层安装自下而上排气花管。	符合
	封场内容	每个单元池填满后，采用封场系统结构如下（自上而下）：40mm 后 C20 细石混凝土内配筋+无纺纤维布一层+4+3 厚 SBR 改性沥青防水卷材+20 厚 1：2.5 水泥砂浆找平层+1:6 水泥焦渣找坡层，最薄处 30 厚（i=2%）+混凝土顶板+200g/㎡聚酯长丝无纺土工布+2.0mm 厚光面 HDPE 防渗膜+600g/㎡无纺土工布+填埋废物	验收时期企业已经填埋了 1-03 号、1-04 号两个单元池，还未进行封场，因为按照工程设计一期项目单元池分为 7 个段封场，前 6 段每段有 6 个单元池，7 段只有 4 个单元池，封场系统结构设计如下：（自上而下）：40mm 后 C20 细石混凝土内配筋+无纺纤维布一层+4+3 厚 SBR 改性沥青防水卷材+20 厚 1：2.5 水泥砂浆找平层+1:6 水泥焦渣找坡层，最薄处 30 厚（i=2%）+混凝土顶板+200g/㎡聚酯长丝无纺土工布+2.0mm 厚光面 HDPE 防渗膜+600g/㎡无纺土工布+填埋废物。	由于验收期间，企业填埋的单元池数量不足封场要求，故企业后续会按照环评要求进行封场，影响较小。基本符合
公辅工程	渗滤液调节池	渗滤液收集系统收集的渗滤液采用水箱运送至现有工程的渗滤液调节池，现有工程已有 $1892m^3$ 调节池 1 座	采用水泵将渗滤液收集设施收集的渗滤液抽至污水箱，由叉车运输至现有的渗滤液调节池（容积为 $1892m^3$（25m×15.5m×5.4m））处理。	符合
	暂存仓库及预处理车间	本项目在现有的暂存仓库内对运输贮存过程包装破损的危废进行重新包装，同时进行稳定、固化处理。	本项目依托现有的暂存仓库内对运输贮存过程包装破损的危废进行重新包装，同时进行稳定、固化处理，已验收。	符合
	称量系统	地磅房和地磅（80t）	依托现有厂区的地磅房和地磅（80t），已验收。	符合
	实验室	危废固化前和危废处理后填埋前进行检测。	依托现有厂区实验室，主要是对危废固化前和危废处理后填埋前进行检测，已验收。	符合
	供水工程	采用区域供水网供水，新增新鲜水用水量为 $1685m^3/a$	采用区域供水网供水，新增新鲜水用水量为 $914.76m^3/a$。	道路面积与环评时期相比面积减少，用水量

					减少，变动
	供电工程		现有厂区配电系统	依托现有厂区配电系统，已验收。	符合
	消防设施		1 座 1440m^3 的消防水池和消防泵房	依托现有厂区消防水池和消防泵房，容积为 1440m^3，已验收。	符合
环保工程	大气污染防治措施	暂存废气	无机物暂存库废气采用负压收集，设置低温等离子净化装置处理暂存库产生的废气，通过 1 根 20 米高排气筒排放。	无机废物暂存依托现有厂区内无机物暂存库，该暂存库内的废气采用负压收集，设置低温等离子净化装置处理暂存库产生的废气，通过 1 根 20m 高排气筒排放，已验收。	符合
		稳定化、固化	利用现有稳定化、固化处理车间处理，现有稳定化/固化处理车间设有水泥仓、石灰仓，在车间输送系统顶部设置集气罩将废气收集后经 1 套“布袋除尘器+化学洗涤塔”的空气净化装置处理粉尘，通过 20m 高排气筒排放。	依托现有稳定化、固化处理车间处理，现有稳定化/固化处理车间设有水泥仓、石灰仓，在车间输送系统顶部设置集气罩将废气收集后经 1 套“布袋除尘器+化学洗涤塔”的空气净化装置处理粉尘，通过 20m 高排气筒排放，已验收。	符合
		填埋库废气	刚性填埋库区填埋的危险废物有机质含量极低，填埋气产生量少，每个单元格内预埋 DN200HDPE 花管，气体经花管无组织排放。	刚性填埋库区填埋的危险废物有机质含量极低，填埋气产生量少，每个单元格内设置 DN200HDPE 花管，气体经花管无组织排放，花管是由危险废物填埋过程中分格分层，填埋一层安装自下而上排气花管。	符合
	水污染防治措施	生产废水	依托现有物理预处理+DTRO 工艺处置填埋场渗滤液、废物暂存库废水、车辆及容器冲洗废水、厂区地面冲洗水、化验室废水、物化车间废水、初期雨水及事故池废水，现有生产废水处理设施规模为 72 m^3/d.	依托现有物理预处理+DTRO 工艺处置填埋场渗滤液、废物暂存库废水、车辆及容器冲洗废水、厂区地面冲洗水、化验室废水、物化车间废水、初期雨水及事故池废水，现有生产废水处理设施规模为 72m^3/d，已验收。	符合
		生活污水	依托现有 A^2/O+MBR 一体化污水处理工艺处理生活污水，现有生活污水处理设施规模 100m^3/d	依托现有 A^2/O+MBR 一体化污水处理工艺处理生活污水，现有生活污水处理设施规模 100m^3/d，已验收。	符合
		渗滤液	渗滤液调节池，容积 1892m^3。	采用水泵将渗滤液收集设施收集的渗滤液抽至污水箱，由叉车运输至现有的渗滤液调节池（容积为 1892m^3（25m×15.5m×5.4m））处理。	符合
			采用水泵将渗滤液收集设施收集的渗滤液抽至污水箱，由叉车运输至现有的渗滤液调节池处理。		符合
	风险防范措施		初期雨水池 2662.5m^3、事故水池 1892m^3		符合
	噪声污染防治措施		选用低噪声设备，并采取隔声、减震、消声措施	选用低噪声设备，并采取隔声、减震、消声措施。	符合
	固废污染防治措施		厂区现有危险废物暂存库， 生活区和生产区均设置若干生活垃圾桶，焚烧处置	依托厂区现有危险废物暂存库， 生活区和生产区均设置若干生活垃圾桶，焚烧处置，已验收。	符合

3.2.2 现有工程概况及可依托性分析

榆林市德隆环保科技有限公司危险废物综合处置中心一期技改项目，建设处理规模为93440t/a（主要包括：焚烧车间50t/d（16500t/a）、物化车间98t/d（32340t/a）、稳定化/固化车间120t/d（39600t/a）、包装容器清洗车间15t/d（5000t/a）、安全填埋场145t/d（47850t/a）。主要建设内容包括危险废物接收系统、储运系统、处置系统、自动化控制系统以及在线监测系统，配套的公用工程、辅助生产设施以及环保设施等。项目概算总投资23389.7万元，实际总投资24600万元，全部为环保投资。

2018年6月，核工业二零三研究所编制完成了《榆林市德隆环保科技有限公司危险废物综合处置中心一期技改项目环境影响报告书》，2018年9月15日，陕西省环境保护厅以陕环批复【2018】393号对其进行了批复。2019年8月22日，2019年12月19日，榆林市生态环境局以榆政环验【2019】14号对其进行了竣工环环境保护验收的批复。

本项目部分公辅及环保工程依托榆林市德隆环保科技有限公司现有项目，具体依托可行性分析见表3.2-2。

项目依托工程分析表

表 3.2-2

工程类别	单项工程名称	现有工程情况	依托可行性分析
主体工程	危险废物收运	依托现有厂区内的收运系统，年处理危险废物15000t，约10000m³/a，其中外收约14000t/a，采用汽车运至厂内；本公司已取得危险废物道路运输许可证（陕交运管许可榆字610800236171），现有工程拥有危废运输车辆5t封闭式货车共19辆，使用17辆，备用2辆，配备20辆车的存车库，30辆车的停车场，车辆可满足本次扩建及既有项目需要。	可依托利用
	预处理系统	本项目危险废物暂存依托现有无机物暂存	可依托利用

			库，不新建，现有无机危险废物暂存库建筑面积 2800m^2，现有工程无机库设计库容为 1 万 t，现有项目贮存危废约 650t，按照刚性填埋每年 1.5 万吨危险废物的接收量计，扩建危险废物总计接收 21 种危险废物，刚性填埋时按不同性质分类填埋，假设同时填埋 10 种具有相同类型的危险废物，则若满足每种 250m^3，需暂存量约 2500m^3，即 3750t，现有无机库库容完全可满足。	
			现有工程固化车间预处理能力为 300t/d，目前固化车间最大负荷平均每天不超过 100t，需预处理后进入刚性填埋场的危险废物约 1500t/a，平均每天约 4.5t，且本次预处理的危险废物包括原进入柔性填埋场的本项目自身产生的飞灰，因此，现有固化车间预处理能力完全可满足。	可依托利用
公辅工程	渗滤液调节池		本项目依托现有的渗滤液收集系统收集的渗滤液采用水箱运送至渗滤液调节池，现有渗滤液调节池 1 座，容积为 1892m^3（22.6m×15.5m×5.4m）	可依托利用
	暂存仓库及预处理车间		本项目依托现有的暂存仓库内对运输贮存过程包装破损的危废进行重新包装，同时进行稳定、固化处理	可依托利用
	称量系统		依托现有厂区的地磅房和地磅（80t）	可依托利用
	实验室		依托现有厂区实验室，主要是对危废固化前和危废处理后填埋前进行检测	可依托利用
	供电工程		依托现有厂区配电系统	可依托利用
	消防设施		依托现有厂区消防水池和消防泵房，容积为 1440m^3	可依托利用
环保工程	大气污染防治措施	暂存废气	无机废物暂存依托现有厂区内无机物暂存库，该暂存库内的废气采用负压收集，设置低温等离子净化装置处理暂存库产生的废气，通过 1 根 20m 高排气筒排放	可依托利用
		稳定化、固化	依托现有稳定化、固化处理车间处理，现有稳定化/固化处理车间设有水泥仓、石灰仓，在车间输送系统顶部设置集气罩将废气收集后经 1 套“布袋除尘器+化学洗涤塔”的空气净化装置处理粉尘，通过 20m 高排气筒排放	可依托利用
	水污染防治措施	生产废水	依托现有物理预处理+DTRO 工艺处置填埋场渗滤液、废物暂存库废水、车辆及容器冲洗废水、厂区地面冲洗水、化验室废水、物化车间废水、初期雨水及事故池废水，现有生产废水处理设施规模为 72 m^3/d，本项目生产废水产生量为 1.182m^3/d，满足要求。	可依托利用
		生活污水	依托现有 A^2/O+MBR 一体化污水处理工艺处理生活污水，现有生活污水处理设施规模 100m^3/d，本项目新增员工生活污水产生量为 0.768m^3/d，满足要求。	可依托利用

		渗滤液	依托现有厂区渗滤液调节池，容积 1892m^3（22.6m×15.5m×5.4m）；	可依托利用
	风险防范措施		依托现有厂区内建设的初期雨水池 1 座，容积为 2662.5m^3（25m×15m×7.1m），事故水池 1 座，容积为 1800m^3（28.5m×8.3m×8m）；	可依托利用
	固废污染防治措施		依托厂区现有危险废物暂存库，生活区和生产区均设置若干生活垃圾桶，焚烧处置	可依托利用

3.3 主要原辅材料及能源消耗

项目主要原辅材料及公用工程消耗见表 3.3-1。

项目主要原辅材料及公用工程消耗量

表 3.3-1

序号	名称	单位	年消耗量	包装形式	库内暂存量	暂存地点	用途
1	硫酸亚铁	t/a	100	袋装	20	原材料库	固化剂
2	氧化钙	t/a	50	袋装	5	原材料库	固化剂
3	氢氧化钠	t/a	200	袋装	10	原材料库	中和剂
4	水泥	t/a	50	袋装	5	原材料库	固化剂
5	氯化钙	t/a	50	袋装	5	原材料库	中和剂
6	硫化钠	t/a	100	袋装	20	原材料库	固化剂
7	电力	KWh/a	8×10^4	--	--	--	--
8	用水	t/a	914.76	--	--	--	--

3.4 水源及水平衡

1、给排水系统

⑴ 给水系统

本项目用水包括生产用水、生活用水和消防用水等，其中生产用水包括地面及洗车用水、化验室用水等，合计新增用水量约 2.772m^3/d，由现有工程供水管网供应。

① 生活用水

本项目新增职工 8 人，每人最高日用水量 120L，新增生活用水量为 0.96m^3/d。

② 生产用水

生产用车采用高压水枪冲洗，冲洗汽车用水量约为

$0.8m^3/d$；化验室用水约 $0.7m^3/d$。

③ 道路浇洒

本项目实际道路面积 $312m^2$，道路浇洒用水定额采用 $1.0L/m^2 \cdot d$，道路浇洒用水量为 0.312 m^3/d。

④ 消防用水量

现有项目设 $1440m^3$消防水箱，可满足现有刚性填埋库区消防用水。

⑵ 排水系统

① 排水体制：采用雨污水分流制。

② 雨水系统：现有生产区排水采用有组织雨水系统进行收集，设置切换阀门，其中初期雨水进入收集池，经污水处理达标后回用；后期洁净雨水通过雨水管网收集至雨水提升泵站，经动力外排至排洪沟；安全填埋场雨水主要由安全填埋区四周的排水明沟有组织收集至现有雨水收集系统并统一排放。

③ 污废水系统

新增劳动定员依托现有的生活设施，新增生活污水通过现有生活污水管网收集，排入化粪池后，经化粪池处理后进入生活污水处理系统，达标后用于厂区内绿化。

新增渗滤液系统产生的废水及其余生产废水经现有的生产废水处理系统处理达标后回用于现有焚烧系统冷却用水。

本项目水平衡图如图 3.4-1 所示。全厂水平衡图见图 3.4-2。

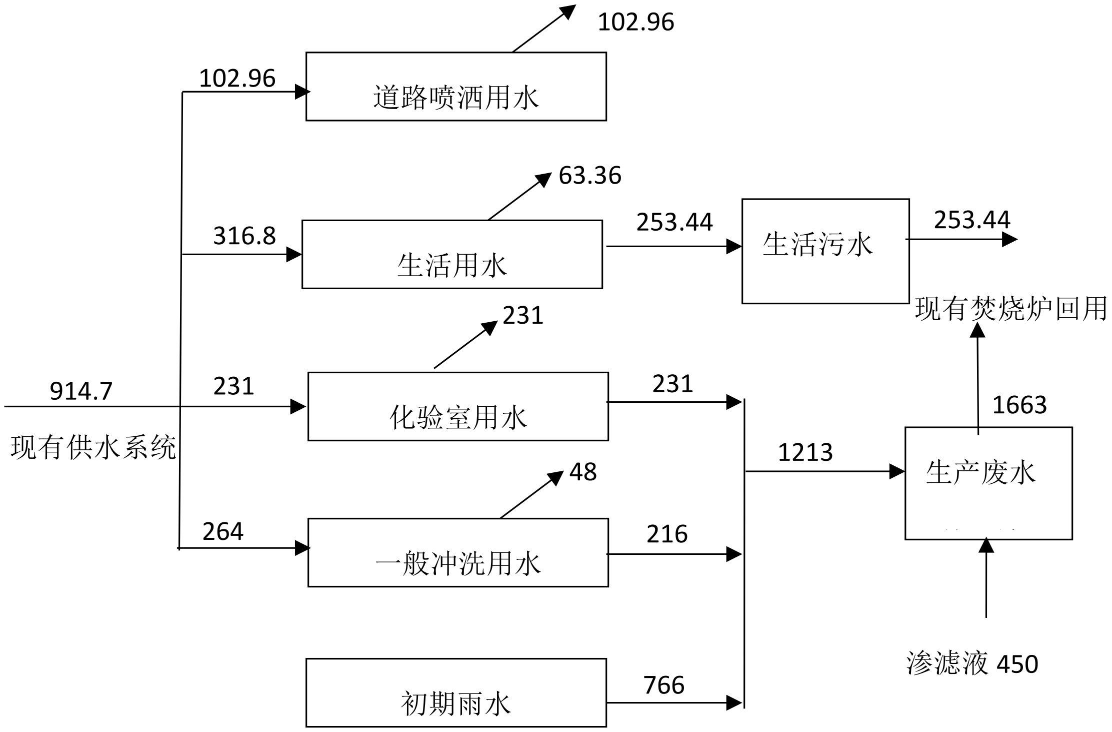


图 3.4-1 本项目水平衡图（单位：t/a）

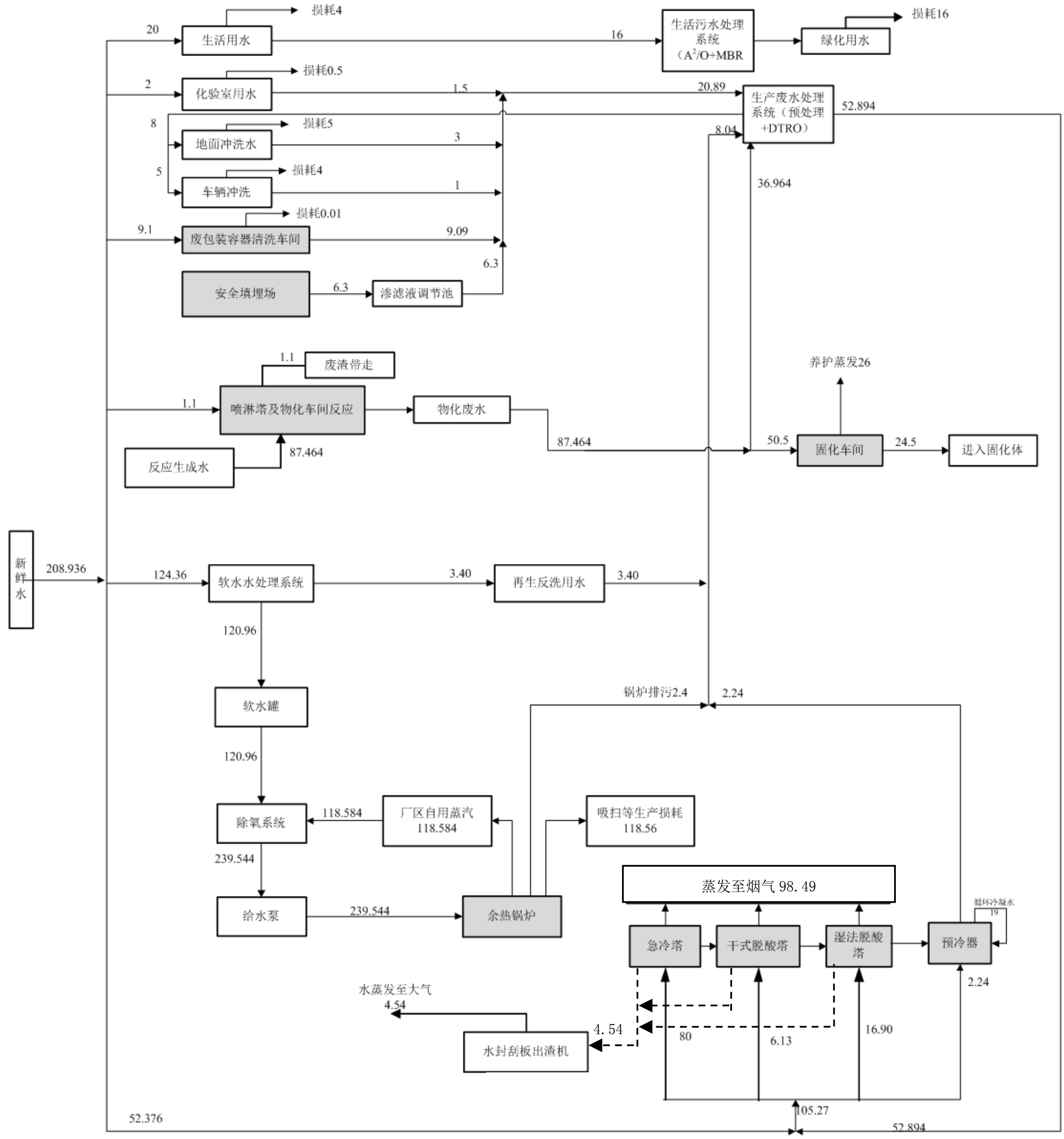


图 3.4-2 全厂水平衡图 （m^3/d）

3.5 填埋场生产工艺

3.5.1 填埋场工艺及主体工程

⑴ 工艺流程设计

本工程主要填埋处理密封包装的柔性填埋场无法处置的

危险废物，主要为废盐类和含重金属类危废等，危险废物入厂后首先进行检测分析，根据检测信息确定需进入刚性填埋场处置的危险废物（需进行预处理的危险废物预处理后）进入刚性填埋场的中转容器，中转容器为铁质可卸料方形容器，利用叉车转移至刚性填埋场作业平台，利用行吊提升至作业区域进行填埋、压实。填埋总体工艺流程如图 3.5-1 所示。

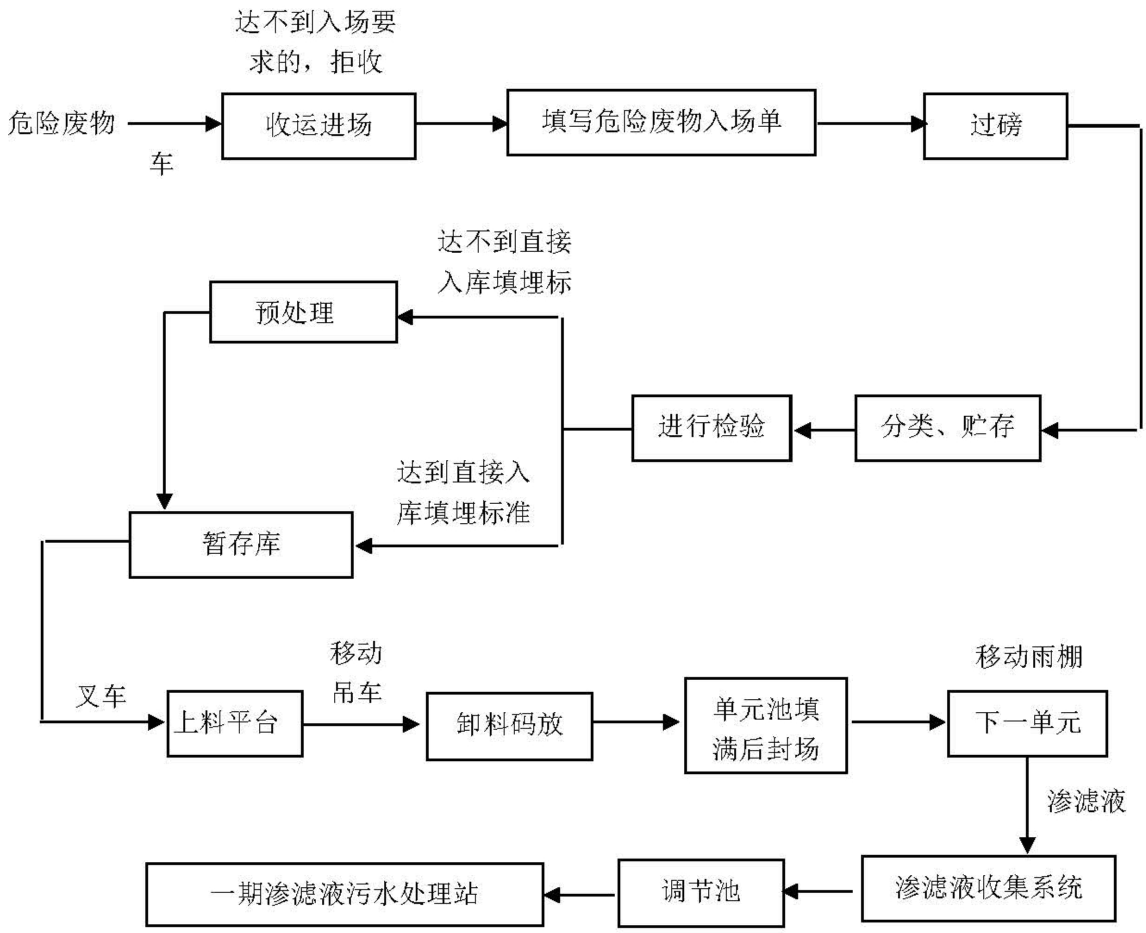


图 3.5-1 填埋总体工艺流程图

⑵ 刚性填埋场建设要求

本工程按照《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2019）要求及场地条件限制建设，具体要求如下：

① 刚性填埋场钢筋混凝土的设计符合 GB50010 的相关规

定，防水等级符合 GB50108 一级防水标准；

② 钢筋混凝土与废物接触的面上覆有防渗、防腐材料；

③ 钢筋混凝土抗压强度不低于 $25N/mm^2$，厚度不小于 35cm；

④ 设计成若干独立对称的填埋单元，每个填埋单元面积不得超过 $50m^2$ 且容积不得超过 $250m^3$；

⑤ 填埋结构设置雨棚，杜绝雨水进入；

⑥ 在人工目视条件下能观察到填埋单元的破损和渗漏情况，并能及时进行补修。

⑶ 刚性填埋场组成、构造

主体工程为刚性填埋场单元池，单元池采用 HDPE 膜防渗；后期封场采用预制混凝土板封场，单元池底部设置目检层，单元池上方设置移动雨棚及吊装机械。经鉴别符合入场要求的填埋物由运输车辆运至危险废物提升点，填埋物由门式起重机吊至单元池卸料。填埋物分层码放。刚性填埋单元构造如图 3.5-2 所示。

⑷ 库容及库区布置

填埋场处理规模15000t/a，填埋场密度约为1.5t/m^3进行计算，其中一期库容为1万m^3，使用年限为1年。一期刚性填埋场布置图见图3.5-3。

⑸ 雨棚及吊装机械

① 雨棚

由于本工程雨棚为临时性设施，单元池封场后不再继续使用，每个单元池池容为250m^3；本工程作业方式考虑集中填埋作业的方式，即危险废物暂存，达到250m^3后，然后进行填埋，这样雨棚使用仅为1个单元作业的时间，为避免浪费，本工程雨棚采用移动式雨棚，每组雨棚覆盖面积为1个单元池，纵向移动。雨棚剖视图如图3.5-4所示。

雨棚采用可移动密闭式，防止降雨时雨水侧向进入，同时雨棚需考虑防风性能。考虑到作业旁站要求，雨棚上设置安全栏杆，可载人，进行指挥作业。

移动雨棚，除正常工作制动外，应设有紧急停止制动和停车制动手柄，以确保发生意外时停车。

② 吊装机械

本工程采用门式起重机进行填埋作业，跨度一个单元格，覆盖“上料平台+单元池”范围。经鉴别符合入场要求的填埋物由暂存库的运输车辆运至单元池上料平台，门式起重机由上料平台吊装，然后运送至填埋单元池进行作业。

考虑门式起重机起吊及作业完成后转台，因此在单元池端部设置启动平台。启动平台可以人员旁站，操作上料及起重机转台，吊装系统平面详见图3.5-5。

⑹ 防渗系统

① 防渗方式的选择

根据《危险废物安全填埋处置工程建设技术要求》第 6.4.2 条的规定，在填埋场选址不能符合 4.8 要求时，可采用钢筋混凝土外壳与柔性人工衬层组合的刚性架空结构，以满足 4.8 要求。其结构由上到下依次为：危险废物、土工复合排水网、土工布、高密度聚乙烯防渗膜、膨润土垫、混凝土底板。四周侧墙防渗系统结构由内向外依次为：危险废物、土工布、高密度聚乙烯防渗膜、膨润土垫、混凝土壁板。

根据《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2019）要求，刚性安全填埋场应采用钢筋混凝土结构，内衬 HDPE 或其他同等以上隔水效力的材料衬层。本工程单元池为钢筋混凝土结构，采用抗渗混凝土，为防止渗滤液泄漏，及外侧雨水渗入，防渗方式采用“抗渗混凝土+HDPE”防渗模式。

② HDPE 膜保护层选择

鉴于刚性池不存在压实问题，采用装吨袋回填，吨袋上要标注废物来源，性质，一般膜上保护层都采用 600g/m^2 聚酯长丝土工布。

③单元池衬层结构

本项目单元池池底防渗系统采用 HDPE 防渗结构，池底衬层结构从上到下为：

Ⅰ 600g/㎡无纺土工布

Ⅱ 6mm 土工单面复合排水网

Ⅲ 2.0mm 厚光面 HDPE 防渗膜

Ⅳ 4800g/㎡膨润土垫

Ⅴ 混凝土底板

单元池侧壁边坡衬层结构如下：

Ⅰ 600g/㎡无纺土工布

Ⅱ 2.0mm 厚双糙面 HDPE 防渗膜

Ⅲ 600g/㎡无纺土工布

Ⅳ 混凝土壁板

⑺ 防渗系统的校核

根据《危险废物安全填埋处置工程建设技术要求》第 6.4.2 条的规定，在填埋场选址不能符合 4.8 要求时，可采用钢筋混凝土外壳与柔性人工衬层组合的刚性架空结构，以满足 4.8 要求。其结构由上到下依次为：钢筋混凝土底板、高密度聚乙烯防渗膜、土工布、排水板、危险废物。四周侧墙防渗系统结构由内向外依次为：钢筋混凝土墙、高密度聚乙烯防渗膜、土工布、危险废物，由于本项目填埋库区不会接触地下水，因此不考虑设计地下水导排层及其保护层，本设计确定的系统能够满足《危险废物安全填埋处置工程建设技术要求》中的防渗系统设计要求。

⑻ 防渗系统的锚固

为了使防渗系统稳定，当土工膜铺设时，库区池体四壁每个面四个角布置猫爪锚固件用于锚固土工布，池体侧壁顶部采用螺栓锚固土工膜。

⑼ 防渗材料铺设的设计要求

防渗材料铺设时，其接触面必须满足设计要求，其他应按照以下执行：

① 各种防渗材料铺设前应保证铺设面完全符合质量安全

要求。直接铺设在土建结构面上时，应保证构建面结构稳定，坡面平缓过渡，垂直深度 25cm 内不得有任何有害杂物；铺设在下一层土工材料之上时，应保证下一层土工材料施工质量合格，表面无积水和无杂物。

② 合理地选择铺设方向，尽可能地减少接缝受力。合理布局每片材料的位置，力求接缝最少。

③ 铺设工具不得对土工材料的正常使用功能产生损害。

④ 一般土工膜的焊接采用双轨焊接。

⑤ 各种土工材料的搭接宽度不得低于相应的连接标准，池体底部土工膜焊接搭接长度不得小于 1.5m。

⑥ 铺设过程中调整材料的搭接宽度时不得损害已连接部分。

⑦ 铺设过程中防止任何因为装卸活动、高温、化学物质泄漏或其他因素而破坏土工材料。

⑧ 用于卷材展开的机械设备不得造成土工材料的明显划伤，并不得造成铺设基底表面的破坏。

⑨ 片材铺设平顺、贴实，尽量减少褶皱。铺设后应及时压载锚固，所有土工材料均须保证当日铺设当日连接。

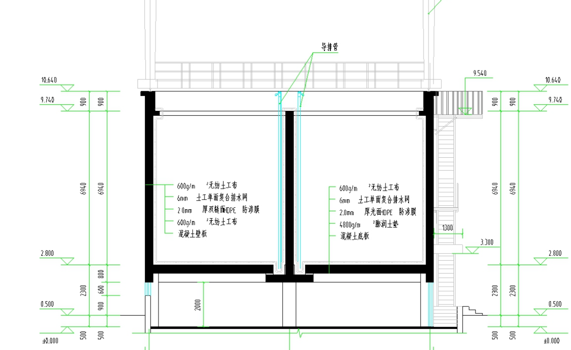
⑽ 渗滤液收集导排系统

① 渗滤液收集系统

渗滤液收集方式：横向导排，每排单元池设置一条渗滤液导排管道，横向穿出单元池，连接三通，未填埋作业时导排雨水，后期导排渗滤液。

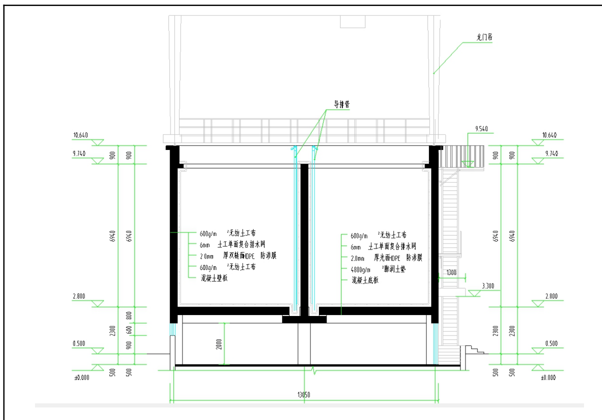
② 渗滤液导排设置

单元池底部铺设 6mm 厚土工复合排水网做为渗滤液导流

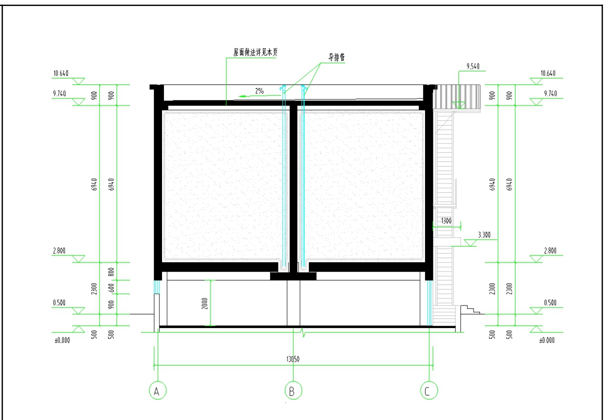


层。

填埋场的渗滤液收集系统由渗滤液导流层及竖向渗滤液收集管路组成。每个单元池单独导排，渗滤液导流层渗滤液与竖向 DN200HDPE 花管相连，最终流至各区域的集水坑。当集水坑水位达到设定高度后，渗滤液由真空自吸泵抽取至运输容器（水箱），由叉车运输至现有工程的渗滤液调节池，调节后进入现有生产废水处理系统。池体底部采用人工巡视的方式定期对渗滤液收集与导排系统进行巡视检查。渗滤液导排见图 3.5-6。



填埋期导排



封场后导排

图 3.5-6 渗滤液导排（填埋期、封场后导排）

⑾ 填埋气导排

本项目入场废物主要是废盐类和含重金属类危险废物处置，不会像生活垃圾卫生填埋场那样产生填埋废气，且含挥发性无机物及有机物危险废物不得入场，废物采用吨袋密封包装。因此，正常情况下进入填埋场的危险废物不会产生废气。

鉴于填埋场基本无填埋气体产生，本工程安全填埋区内不设置专门的气体导排系统，而是采用在每个单元格内预埋的 DN200HDPE 花管，将个别单元格内因危废品预处理不完全而

产生的气体排出单元格。此管道伸出池顶 800mm，并在管顶做防雨措施，防止雨水进入。

根据填埋规范要求，封场后，填埋气导排系统仍继续运行，直至填埋单元池内连续 1~2 年不产生气体为止。

⑿ 雨水导排系统

本工程所在位置地形较平坦，场区布置充分考虑利用原有地形及与厂外现有道路衔接的设计原则，本着土石方量尽量自然平衡原则，尽量减少土石方量，根据厂址现有道路路面标高，结合现有地形采用平坡式布置。

场区不同标高区域之间道路路面做纵向坡度处理，各个不同标高的区域内采用自由组织排水的方式，场区道路中心标高一般低于室外场地标高 0.15 米，道路横向坡度为 1.5%，道路两侧埋设有雨水篦子和雨水管，场地上的雨水自由排至道路上的雨水篦子后，经雨水管道汇入雨水井，雨水最终进入现有厂区的雨水系统，初期雨水池入口设置液位自动控制切换阀，当初期雨水收集量达到计算量时，切换阀自动切换至雨水管网，后期雨水直接排入雨水管网。

⒀ 渗漏修补措施设计

首先巡检人员通过单元池下方可视通道，目视检漏层或渗滤液检测系统发现某填埋单元格有渗滤液产生，以确定某填埋单元格发生渗漏现象。

① 通过目视检视层发现填埋单元格发生严重渗漏现象，则采取以下措施进行修补：

Ⅰ、用移动式真空泵将渗漏单元格内渗滤液抽出，并用罐车回收排入厂区污水站处理；

Ⅱ、将此单元格顶板破开，用汽车吊将填埋废物吊出单元格，将单元格内壁清洗后重新涂刷防水环氧沥青；

Ⅲ、吊出的填埋废物重新处理后填埋至单元格内；

Ⅳ、重新做好预制混凝土顶板密封；

Ⅴ、顶板上铺设防渗膜，防渗膜做好搭接措施，防渗膜上做好防水措施。

② 通过检测，如果发现刚性安全填埋场仅池底发生轻微裂缝而产生渗漏,则通过对裂缝进行填缝等措施进行简单修补。

③ 如果发生自然灾害，如地震等，则要对现有刚性安全填埋场进行质量检测，检测合格后方可继续使用。

总之，针对不同的渗漏情况，进行相应的修补措施，保证填埋场安全运行。

⒁ 入场废物要求

根据《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2019），刚性填埋场的废物填埋入场要求可以不受《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2019）6.2 条的要求限制，反应性、易燃性的危险废物除外。刚性填埋场禁止填埋以下危险废物：

① 医疗废物；

② 放射性类废物；

③ 挥发性无机物及有机物；

④ 与衬层具有不相容性反应的废物；

⑤ 液态废物；

⑥ 反应性、易燃性的废物。

⒂ 处理种类及规模

本项目处置的危险废物类别为 HW02 医药废物、HW04 农

药废物、HW11 精蒸馏残渣、HW18 焚烧残渣、HW20 含铍废物、HW21 含铬废物、HW22 含铜废物、HW23 含锌废物、HW24 含砷废物、HW25 含硒废物、HW26 含镉废物、HW27 含锑废物、HW28 含碲废物、HW29 含汞废物、HW30 含铊废物、HW31 含铅废物、HW46 含镍废物、HW47 含钡废物、HW48 有色金属冶炼废物、HW49 其他废物、HW50 废催化剂 21 大类危险废物。填埋处置的危险废物种类及规模见表 3.5-1。

刚性填埋场危险废物处置类别及规模

表3.5-1 **单位：t/a**

废物类别	行业来源	废物代码	危险废物	处置量	危险特性
HW02 医药废物	化学药品原料药制造	271-001-02	化学合成原料药生产过程中产生的蒸馏及反应残余物	500	T
		271-002-02	化学合成原料药生产过程中产生的废母液及反应基废物		T
		271-003-02	化学合成原料药生产过程中产生的废脱色过滤介质		T
		271-004-02	化学合成原料药生产过程中产生的废吸附剂		T
		271-005-02	化学合成原料药生产过程中的废弃产品及中间体		T
	化学药品制剂制造	272-001-02	化学药品制剂生产过程中的原料药提纯精制、再加工产生的蒸馏及反应残余物		T
		272-003-02	化学药品制剂生产过程中产生的废脱色过滤介质		T
		272-005-02	化学药品制剂生产过程中产生的废弃产品及原料药		T
	兽用药品制造	275-001-02	使用砷或有机砷化合物生产兽药过程中产生的废水处理污泥		T
		275-002-02	使用砷或有机砷化合物生产兽药过程中产生的蒸馏残余物		T
		275-003-02	使用砷或有机砷化合物生产兽药过程中产生的废脱色过滤介质及吸附剂		T
		275-004-02	其他兽药生产过程中产生的蒸馏及反应残余物		T
		275-005-02	其他兽药生产过程中产生的废脱色过滤介质及吸附剂		T
		275-006-02	兽药生产过程中产生的废母液、反应基和培养基废物		T
		275-008-02	兽药生产过程中产生的废弃产品及原料药		T
	生物药品制造	276-001-02	利用生物技术生产生物化学药品、基因工程药物过程中产生的蒸馏及反应残余物		T
		276-002-02	利用生物技术生产生物化学药品、基因工程药物（不包括利用生物技术合成氨基酸、维生素他汀类降脂药物、降糖类药物）过程中产生的费母液、反应基和培养基废物		T
		276-003-02	利用生物技术生产生物化学药品、基因工程药物（不包括利用生物技术合成氨基酸、维生素他汀类降脂药物、降糖类药物）过程中产生的废脱色过滤介质		T
		276-004-02	利用生物技术生产生物化学药品、基因工程药物过程中产生的废		T

			吸附剂		
		276-005-02	利用生物技术生产生物化学药品、基因工程药物过程中产生的废弃产品、原料药和中间体		T
HW04 农药废物	农药制造	263-001-04	氯丹生产过程中六氯环戊二烯过滤产生的残余物，及氯化反应器真空汽提产生的废物	30	T
		263-002-04	乙拌磷生产过程中甲苯回收工艺产生的蒸馏残渣		T
		263-003-04	甲拌磷生产过程中二乙基二硫代磷酸过滤产生的残余物		T
		263-004-04	2,4,5-三氯苯氧乙酸生产过程中四氯苯蒸馏产生的重馏分及蒸馏残余物		T
		263-005-04	2,4-二氯苯氧乙酸生产过程中苯酚氯化工段产生的含 2,6-二氯苯酚精馏残渣		T
		263-006-04	乙烯基双二硫代氨基甲酸及其盐类生产过程中产生的过滤、蒸发和离心分离残余物及废水处理污泥，产品研磨和包装工序集（除）尘装置收集的粉尘和地面清扫废物		T
		263-007-04	溴甲烷生产过程中产生的废吸附剂、反应器产生的蒸馏残液和废水分离器产生的废物		T
		263-008-04	其他农药生产过程中产生的蒸馏及反应残余物（不包括赤霉酸发酵滤渣）		T
		263-009-04	农药生产过程中产生的废母液、反应罐及容器清洗废液		T
		263-010-04	农药生产过程中产生的废滤料和吸附剂		T
		263-011-04	农药生产过程中产生的废水处理污泥		T
		263-012-04	农药生产、配制过程中产生的过期原料和废弃产品		T
	非特定行业	900-003-04	销售及使用过程中产生的失效、变质、不合格、淘汰、伪劣的农药产品，以及废弃的与农药直接接触或含有农药残余物的包装物		T
HW11 精（蒸）馏残渣	精炼石油产品制造	251-013-11	石油精炼过程中产生的酸焦油和其他焦油	1000	T
	煤炭加工	252-001-11	炼焦过程中蒸氨塔残渣和洗油再生残渣		T
		252-002-11	煤气净化过程氨水分离设施底部的焦油和焦油渣		T
		252-003-11	炼焦副产品回收过程中萘精制产生的残渣		T
		252-004-11	炼焦过程中焦油储存设施中的焦油渣		T
		252-005-11	煤焦油加工过程中焦油储存设施中的焦油渣		T

		252-007-11	炼焦及煤焦油加工过程中的废水池残渣		T
		252-009-11	轻油回收过程中的废水池残渣		T
		252-010-11	炼焦、煤焦油加工和苯精制过程中产生的废水处理污泥（不包括废水生化处理污泥）		T
		252-011-11	焦炭生产过程中硫铵工段煤气除酸净化产生的酸焦油		T
		252-012-11	焦化粗苯酸洗法精制过程产生的酸焦油及其他精制过程产生的蒸馏残渣		T
		252-013-11	焦炭生产过程中产生的脱硫废液		T
		252-016-11	煤沥青改质过程中产生的闪蒸油		T
		252-017-11	固定床气化技术生产化工合成原料气、燃料油合成原料气过程中粗煤气冷凝产生的焦油和焦油渣		
	燃气生产和供应业	451-001-11	煤气生产行业煤气净化过程中产生的煤焦油渣		T
		451-002-11	煤气生产过程中产生的废水处理污泥（不包括废水生化处理污泥）		T
		451-003-11	煤气生产过程中煤气冷凝产生的煤焦油		T
	基础化学原料制造	261-007-11	乙烯法制乙醛生产过程中产生的蒸馏残渣		T
		261-008-11	乙烯法制乙醛生产过程中产生的蒸馏次要馏分		T
		261-009-11	苄基氯生产过程中苄基氯蒸馏产生的蒸馏残渣		T
		261-010-11	四氯化碳生产过程中产生的蒸馏残渣和重馏分		T
		261-011-11	表氯醇生产过程中精制塔产生的蒸馏残渣		T
		261-012-11	异丙苯生产过程中精馏塔产生的重馏分		T
		261-013-11	萘法生产邻苯二甲酸酐过程中产生的蒸馏残渣和轻馏分		T
		261-014-11	邻二甲苯法生产邻苯二甲酸酐过程中产生的蒸馏残渣和轻馏分		T
		261-015-11	苯硝化法生产硝基苯过程中产生的蒸馏残渣		T
		261-016-11	甲苯二异氰酸酯生产过程中产生的蒸馏残渣和离心分离残渣		T
		261-017-11	1,1,1-三氯乙烷生产过程中产生的蒸馏残渣		T
		261-018-11	三氯乙烯和四氯乙烯联合生产过程中产生的蒸馏残渣		T
		261-019-11	苯胺生产过程中产生的蒸馏残渣		T
		261-020-11	苯胺生产过程中苯胺萃取工序产生的蒸馏残渣		T
		261-021-11	二硝基甲苯加氢法生产甲苯二胺过程中干燥塔产生的反应残余物		T
		261-022-11	二硝基甲苯加氢法生产甲苯二胺过程中产品精制产生的轻馏分		T
		261-023-11	二硝基甲苯加氢法生产甲苯二胺过程中产品精制产生的废液		T

		261-024-11	二硝基甲苯加氢法生产甲苯二胺过程中产品精制产生的重馏分		T
		261-025-11	甲苯二胺光气化法生产甲苯二异氰酸酯过程中溶剂回收塔产生的有机冷凝物		T
		261-026-11	氯苯、二氯苯生产过程中的蒸馏及分馏残渣		T
		261-027-11	使用羧酸肼生产 1，1-二甲基肼过程中产品分离产生的残渣		T
		261-028-11	乙烯溴化法生产二溴乙烯过程中产品精制产生的蒸馏残渣		T
		261-029-11	α-氯甲苯、苯甲酰氯和含此类官能团的化学品生产过程中产生的蒸馏残渣		T
		261-030-11	四氯化碳生产过程中的重馏分		T
		261-031-11	二氯乙烯单体生产过程中蒸馏产生的重馏分		T
		261-032-11	氯乙烯单体生产过程中蒸馏产生的重馏分		T
		261-033-11	1,1,1-三氯乙烷生产过程中蒸汽汽提塔产生的残余物		T
		261-034-11	1,1,1-三氯乙烷生产过程中蒸馏产生的重馏分		T
		261-035-11	三氯乙烯和四氯乙烯联合生产过程中产生的重馏分		T
		261-100-11	苯和丙烯生产苯酚和丙酮过程中产生的重馏分		T
		261-101-11	苯泵式硝化生产硝基苯过程中产生的重馏分		T，R
		261-102-11	铁粉还原硝基苯生产苯胺过程中产生的重馏分		T
		261-103-11	苯胺、乙酸酐或乙酰苯胺为原料生产对硝基苯胺过程中产生的重馏分		T
		261-104-11	对硝基氯苯胺氨解生产对硝基苯胺过程中产生的重馏分		T，R
		261-105-11	氨化法、还原法生产邻苯二胺过程中产生的重馏分		T
		261-106-11	苯和乙烯直接催化、乙苯和丙烯共氧化、乙苯催化脱氢生产苯乙烯过程中产生的重馏分		T
		261-107-11	二硝基甲苯还原催化生产甲苯二胺过程中产生的重馏分		T
		261-108-11	对苯二酚氧化生产二甲氧基苯胺过程中产生的重馏分		T
		261-109-11	萘磺化生产萘酚过程中产生的重馏分		T
		261-110-11	苯酚、三甲苯水解生产 4,4'-二羟基二苯砜过程中产生的重馏分		T
		261-111-11	甲苯硝基化合物羰基化法、甲苯碳酸二甲酯法生产甲苯二异氰酸酯过程中产生的重馏分		T
		261-113-11	乙烯直接氯化生产二氯乙烷过程中产生的重馏分		T
		261-114-11	甲烷氯化生产甲烷氯化物过程中产生的重馏分		T

		261-115-11	甲醇氯化生产甲烷氯化物过程中产生的釜底残液		T
		261-116-11	乙烯氯醇法、氧化法生产环氧乙烷过程中产生的重馏分		T
		261-117-11	乙炔气相合成、氧氯化生产氯乙烯过程中产生的重馏分		T
		261-118-11	乙烯直接氯化生产三氯乙烯、四氯乙烯过程中产生的重馏分		T
		261-119-11	乙烯氧氯化法生产三氯乙烯、四氯乙烯过程中产生的重馏分		T
		261-120-11	甲苯光气法生产苯甲酰氯产品精制过程中产生的重馏分		T
		261-121-11	甲苯苯甲酸法生产苯甲酰氯产品精制过程中产生的重馏分		T
		261-122-11	甲苯连续光氯化法、无光热氯化法生产氯化苄过程中产生的重馏分		T
		261-123-11	偏二氯乙烯氢氯化法生产 1,1,1-三氯乙烷过程中产生的重馏分		T
		261-124-11	醋酸丙烯酯法生产环氧氯丙烷过程中产生的重馏分		T
		261-125-11	异戊烷（异戊烯）脱氢法生产异戊二烯过程中产生的重馏分		T
		261-126-11	化学合成法生产异戊二烯过程中产生的重馏分		T
		261-127-11	碳五馏分分离生产异戊二烯过程中产生的重馏分		T
		261-128-11	合成气加压催化生产甲醇过程中产生的重馏分		T
		261-129-11	水合法、发酵法生产乙醇过程中产生的重馏分		T
		261-130-11	环氧乙烷直接水合生产乙二醇过程中产生的重馏分		T
		261-131-11	乙醛缩合加氢生产丁二醇过程中产生的重馏分		T
		261-132-11	乙醛氧化生产醋酸蒸馏过程中产生的重馏分		T
		261-133-11	丁烷液相氧化生产醋酸过程中产生的重馏分		T
		261-134-11	电石乙炔法生产醋酸乙烯酯过程中产生的重馏分		T
		261-135-11	氢氰酸法生产原甲酸三甲酯过程中产生的重馏分		T
		261-136-11	β-苯胺乙醇法生产靛蓝过程中产生的重馏分		T
	石墨及其他非金属矿物制品制造	309-001-11	电解铝及其他有色金属电解精炼过程中预焙阳极、碳块及其它碳素制品制造过程烟气处理所产生的含焦油废物		T
	环境治理	772-001-11	废矿物油再生过程中产生的酸焦油		T
	非特定行业	900-013-11	其他化工生产过程（不包括以生物质为主要原料的加工过程）中精馏、蒸馏和热解工艺产生的高沸点釜底残余物		T
HW18 焚烧处	环境治理业	772-002-18	生活垃圾焚烧飞灰	7000	T
		772-003-18	危险废物焚烧、热解等处置过程产生的底渣、飞灰和废水处理污		T

置残渣			泥（医疗废物）		
		772-004-18	危险废物等离子体、高温熔融等处置过程产生的非玻璃态物质和飞灰		T
		772-005-18	固体废物焚烧过程中废气处理产生的废活性炭		T
HW20 含铍废物	基础化学原料制造	261-040-20	铍及其化合物生产过程中产生的熔渣、集（除）尘装置收集的粉尘和废水处理污泥	30	T
HW21 含铬废物	毛皮鞣制及制品加工	193-001-21	使用铬鞣剂进行铬鞣、复鞣工艺产生的废水处理污泥和残渣	30	T
		193-002-21	皮革、毛皮鞣制及切削过程产生的含铬废碎料		T
	基础化学原料制造	261-041-21	铬铁矿生产铬盐过程中产生的铬渣		T
		261-042-21	铬铁矿生产铬盐过程中产生的铝泥		T
		261-043-21	铬铁矿生产铬盐过程中产生的芒硝		T
		261-044-21	铬铁矿生产铬盐过程中产生的废水处理污泥		T
		261-137-21	铬铁矿生产铬盐过程中产生的其他废物		T
		261-138-21	以重铬酸钠和浓硫酸为原料生产铬酸酐过程中产生的含铬废液		T
	铁合金冶炼	314-001-21	铬铁硅合金生产过程中集（除）尘装置收集的粉尘		T
		314-002-21	铁铬合金生产过程中集（除）尘装置收集的粉尘		T
		314-003-21	铁铬合金生产过程中金属铬冶炼产生的铬浸出渣		T
	金属表面处理及热处理加工	336-100-21	使用铬酸进行阳极氧化产生的废槽液、槽渣和废水处理污泥		T
	电子元件及电子专用材料制造	398-002-21	使用铬酸进行钻孔除胶处理产生的废渣和废水处理污泥		T
HW22 含铜废物	玻璃制造	304-001-22	使用硫酸铜进行敷金属法镀铜产生的废槽液、槽渣及废水处理污泥	30	T
	电子元件及电子专用材料制造	398-004-22	线路板生产过程中产生的废蚀铜液		T
		398-005-22	使用酸进行铜氧化处理产生的废液及废水处理污泥		T
		398-051-22	铜板蚀刻过程中产生的废蚀刻液及废水处理污泥		T
HW23	金属表面处	336-103-23	热镀锌过程中产生的废熔剂、助熔剂	30	T

含锌废物	理及热处理加工		和集（除）尘装置收集的粉尘		
	电池制造	384-001-23	碱性锌锰电池、锌氧化银电池、锌空气电池生产过程中产生的废锌浆		T
	炼钢	312-001-23	废钢电炉炼钢过程中集（除）尘装置收集的粉尘和废水处理污泥		
	非特定行业	900-021-23	使用氢氧化钠、锌粉进行贵金属沉淀过程中产生的废液及废水处理污泥		T
HW24 含砷废物	基础化学原料制造	261-139-24	硫铁矿制酸过程中烟气净化产生的酸泥	30	T
HW25 含硒废物	基础化学原料制造	261-045-25	硒及其化合物生产过程中产生的熔渣、集（除）尘装置收集的粉尘和废水处理污泥	20	T
HW26 含镉废物	电池制造	384-002-26	镍镉电池生产过程中产生的废渣和废水处理污泥	30	T
HW27 含锑废物	基础化学原料制造	261-046-27	锑金属及粗氧化锑生产过程中产生的熔渣和集（除）尘装置收集的粉尘	20	T
		261-048-27	氧化锑生产过程中产生的熔渣		T
HW28 含碲废物	基础化学原料制造	261-050-28	碲及其化合物生产过程中产生的熔渣、集（除）尘装置收集的粉尘和废水处理污泥	30	T
HW29 含汞废物	天然气开采	072-002-29	天然气除汞净化过程中产生的含汞废物	30	T
	常用有色金属矿采选	091-003-29	汞矿采选过程中产生的尾砂和集（除）尘装置收集的粉尘		T
	贵金属冶炼	332-002-29	混汞法提金工艺产生的含汞粉尘、残渣		T
	印刷	231-007-29	使用显影剂、汞化合物进行影像加厚（物理沉淀）以及使用显影剂、氨氯化汞进行影像加厚（氧化）产生的废液和残渣		T
	基础化学原料制造	261-051-29	水银电解槽法生产氯气过程中盐水精制产生的盐水提纯污泥		T
		261-052-29	水银电解槽法生产氯气过程中产生的废水处理污泥		T
		261-053-29	水银电解槽法生产氯气过程中产生的废活性炭		T

		261-054-29	卤素和卤素化学品生产过程中产生的含汞硫酸钡污泥		T
	合成材料制造	265-001-29	氯乙烯生产过程中含汞废水处理产生的废活性炭		T，C
		265-002-29	氯乙烯生产过程中吸附汞产生的废活性炭		T，C
		265-003-29	电石乙炔法聚乙烯单体过程中产生的废酸		T，C
		265-004-29	电石乙炔法生产氯乙烯单体过程中产生的废水处理污泥		T
	常用有色金属冶炼	321-030-29	汞再生过程中集（除）尘装置收集的粉尘，汞再生工艺产生的废水处理污泥		T
		321-033-29	铅锌冶炼烟气净化产生的酸泥		T
		321-103-29	铜、锌、铅冶炼过程中烟气氯化汞法脱汞工艺产生的废甘汞		T
	电池制造	384-003-29	含汞电池生产过程中产生的含汞废浆层纸、含汞废锌膏、含汞废活性炭和废水处理污泥		T
	照明器具制造	387-001-29	电光源用固汞及含汞电光源生产过程中产生的废活性炭和废水处理污泥		T
	通用仪器仪表制造	401-001-29	含汞温度计生产过程中产生的废渣		T
	非特定行业	900-022-29	废弃的含汞催化剂		T
		900-023-29	生产、销售及使用过程中产生的废含汞荧光灯管及其他废含汞电光源，及废弃含汞电光源处理处置过程中产生的废荧光粉、废活性炭和废水处理污泥		T
		900-024-29	生产、销售及使用过程中产生的废含汞温度计、废含汞血压计、废含汞真空表、废含汞压力计、废氧化汞电池和废汞开关		T
		900-452-29	含汞废水处理过程中产生的废树脂、废活性炭和污泥		T
HW30 含铊废物	基础化学原料制造	261-055-30	铊及其化合物生产过程中产生的熔渣、集（除）尘装置收集的粉尘和废水处理污泥	50	T
HW31 含铅废物	玻璃制造	304-002-31	使用铅盐和铅氧化物进行显像管玻璃熔炼过程中产生的废渣	30	T
	电子元件及电子专用材料制造	397-052-31	线路板制造过程中电镀铅锡合金产生的废液		T
	电池制造	384-004-31	铅蓄电池生产过程中产生的废渣、集（除）尘装置收集的粉尘和废水处理污泥		T

	工艺美术及礼仪用品制造	243-001-31	使用铅箔进行烤钵试金法工艺产生的废烤钵		T
	非特定行业	900-052-31	废铅蓄电池及废铅蓄电池拆解过程中产生的废铅板、废铅膏和酸液		T，C
		900-025-31	使用硬脂酸铅进行抗黏涂层过程中产生的废物		T
HW46 含镍废物	基础化学原料制造	261-087-46	镍化合物生产过程中产生的反应残余物及不合格、淘汰、废弃的产品	30	T
	电池制造	384-005-46	镍氢电池生产过程中产生的废渣和废水处理污泥		T
	非特定行业	900-037-46	废弃的镍催化剂		T，I
HW47 含钡废物	基础化学原料制造	261-088-47	钡化合物（不包括硫酸钡）生产过程中产生的熔渣、集（除）尘装置收集的粉尘、反应残余物、废水处理污泥	30	T
	金属表面处理及热处理加工	336-106-47	热处理工艺中产生的含钡盐浴渣		T
HW48 有色金属冶炼废物	常用有色金属矿采选	091-001-48	硫化铜矿、氧化铜矿等铜矿物采选过程中集（除）尘装置收集的粉尘	50	T
		091-002-48	硫砷化合物（雌黄、雄黄及硫砷铁矿）或其他含砷化合物的金属矿石采选过程中集（除）尘装置收集的粉尘		T
	常用有色金属冶炼	321-002-48	铜火法冶炼过程中烟气处理集（除）尘装置收集的粉尘		T
		321-031-48	铜火法冶炼烟气净化产生的酸泥（铅滤饼）		T
		321-032-48	铜火法冶炼烟气净化产生的污酸处理过程产生的砷渣		T
		321-003-48	粗锌精炼加工过程中湿法除尘产生的废水处理污泥		T
		321-004-48	铅锌冶炼过程中，锌焙烧矿、锌氧化矿常规浸出法产生的浸出渣		T
		321-005-48	铅锌冶炼过程中，锌焙烧矿热酸浸出黄钾铁矾法产生的铁矾渣		T
		321-006-48	硫化锌矿常压氧浸或加压氧浸产生的硫渣（浸出渣）		T
		321-007-48	铅锌冶炼过程中，锌焙烧矿热酸浸出针铁矿法产生的针铁矿渣		T
		321-008-48	铅锌冶炼过程中，锌浸出液净化产生的净化渣，包括锌粉-黄药法、砷盐法、反向锑盐法、铅锑合金锌粉法等工艺除铜、锑、镉、钴、镍等杂质过程中产生的废渣		T
		321-009-48	铅锌冶炼过程中，阴极锌熔铸产生的熔铸浮渣		T

		321-010-48	铅锌冶炼过程中，氧化锌浸出处理产生的氧化锌浸出渣		T
		321-011-48	铅锌冶炼过程中，鼓风炉炼锌锌蒸气冷凝分离系统产生的鼓风炉浮渣		T
		321-012-48	铅锌冶炼过程中，锌精馏炉产生的锌渣		T
		321-013-48	铅锌冶炼过程中，提取金、银、铋、镉、钴、铟、锗、铊、碲等金属过程中产生的废渣		T
		321-014-48	铅锌冶炼过程中，集（除）尘装置收集的粉尘		T
		321-016-48	粗铅精炼过程中产生的浮渣和底渣		T
		321-017-48	铅锌冶炼过程中，炼铅鼓风炉产生的黄渣		T
		321-018-48	铅锌冶炼过程中，粗铅火法精炼产生的精炼渣		T
		321-019-48	铅锌冶炼过程中，铅电解产生的阳极泥及阳极泥处理后产生的含铅废渣和废水处理污泥		T
		321-020-48	铅锌冶炼过程中，阴极铅精炼产生的氧化铅渣及碱渣		T
		321-021-48	铅锌冶炼过程中，锌焙烧矿热酸浸出黄钾铁矾法、热酸浸出针铁矿法产生的铅银渣		T
		321-022-48	铅锌冶炼烟气净化产生的污酸除砷处理过程产生的砷渣		T
		321-023-48	电解铝生产过程电解槽阴极内衬维修、更换产生的废渣（大修渣）		T
		321-024-48	电解铝铝液转移、精炼、合金化、铸造过程熔体表面产生的铝灰渣，以及回收铝过程产生的盐渣和二次铝灰		T
		321-025-48	电解铝生产过程产生的炭渣		T
		321-026-48	再生铝和铝材加工过程中，废铝及铝锭重熔、精炼、合金化、铸造熔体表面产生的铝灰渣，及其回收铝过程产生的盐渣和二次铝灰		T
		321-034-48	铝灰热回收铝过程烟气处理集（除）尘装置收集的粉尘，铝冶炼和再生过程烟气（包括：再生铝熔炼烟气、铝液熔体净化、除杂、合金化、铸造烟气）处理集（除）尘装置收集的粉尘		T
		321-027-48	铜再生过程中集（除）尘装置收集的粉尘和湿法除尘产生的废水处理污泥		T
		321-028-48	锌再生过程中集（除）尘装置收集的粉尘和湿法除尘产生的废水处理污泥		T
		321-029-48	铅再生过程中集（除）尘装置收集的粉尘和湿法除尘产生的废水		T

			处理污泥		
	稀有稀土金属冶炼	323-001-48	仲钨酸铵生产过程中碱分解产生的碱煮渣（钨渣）、除钼过程中产生的除钼渣和废水处理污泥		T
HW49 其他废物	石墨及其他非金属矿物制品制造	309-001-49	多晶硅生产过程中废弃的三氯化硅及四氯化硅	5000	R，C
	环境治理业	772-006-49	采用物理、化学、物理化学或生物方法处理或处置毒性或感染性危险废物过程中产生的废水处理污泥、残渣（液）		T/In
	非特定行业	900-039-49	烟气、VOCs 治理过程（不包括餐饮行业油烟治理过程）产生的废活性炭，化学原料和化学制品脱色（不包括有机合成食品添加剂脱色）、除杂、净化过程产生的废活性炭（不包括 900-405-06、772-005-18 、261-053-29 、265-002-29 、384-003-29、387-001-29 类废物）		T
		900-041-49	含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质		T/In
		900-042-49	环境事件及其处理过程中产生的沾染危险化学品、危险废物的废物		T/In/ I/R/C
		900-044-49	废弃的镉镍电池、荧光粉和阴极射线管		T
		900-045-49	废电路板（包括已拆除或未拆除元器件的废弃电路板），及废电路板拆解过程产生的废弃 CPU、显卡、声卡、内存、含电解液的电容器、含金等贵金属的连接件		T
		900-046-49	离子交换装置（不包括饮用水、工业纯水和锅炉软化水制备装置）再生过程中产生的废水处理污泥		T
		900-047-49	生产、研究、开发、教学、环境检测（监测）活动中，化学和生物实验室（不包含感染性医学实验室及医疗机构化验室）产生的含氰、氟、重金属无机废液及无机废液处理产生的残渣、残液，含矿物油、有机溶剂、甲醛有机废液，废酸、废碱，具有危险特性的残留样品，以及沾染上述物质的一次性实验用品（不包括按实验室管理要求进行清洗后的废弃的烧杯、量器、漏斗等实验室用品）、包装物（不包括按实验室管理要求进行清洗后的试剂包装物、容器）、过滤吸附介质等		T/I/R /C
		900-053-49	已禁止使用的《关于持久性有机污染物的斯德哥尔摩公约》受控		T

			化学物质；已禁止使用的《关于汞的水俣公约》中氯碱设施退役过程中产生的汞；所有者申报废弃的，以及有关部门依法收缴或接收且需要销毁的《关于持久性有机污 染物的斯德哥尔摩公约》《关于汞的水俣公约》受控化学物质		
		900-999-49	被所有者申报废弃的，或未申报废弃但被非法排放、倾倒、利用、处置的，以及有关部门依法收缴或接收且需要销毁的列入《危险化学品目录》的危险化学品（不含该目录中仅具有“加压气体”物理危险性的危险化学品）		T/I/R/C
HW50 废催化剂	精炼石油产品制造	251-016-50	石油产品加氢精制过程中产生的废催化剂	1000	T
		251-017-50	石油炼制中采用钝镍剂进行催化裂化产生的废催化剂		T
		251-018-50	石油产品加氢裂化过程中产生的废催化剂		T
		251-019-50	石油产品催化重整过程中产生的废催化剂		T
	基础化学原料制造	261-151-50	树脂、乳胶、增塑剂、胶水/胶合剂生产过程中合成、酯化、缩合等工序产生的废催化剂		T
		261-152-50	有机溶剂生产过程中产生的废催化剂		T
		261-153-50	丙烯腈合成过程中产生的废催化剂		T
		261-154-50	聚乙烯合成过程中产生的废催化剂		T
		261-155-50	聚丙烯合成过程中产生的废催化剂		T
		261-156-50	烷烃脱氢过程中产生的废催化剂		T
		261-157-50	乙苯脱氢生产苯乙烯过程中产生的废催化剂		T
		261-158-50	采用烷基化反应（歧化）生产苯、二甲苯过程中产生的废催化剂		T
		261-159-50	二甲苯临氢异构化反应过程中产生的废催化剂		T
		261-160-50	乙烯氧化生产环氧乙烷过程中产生的废催化剂		T
		261-161-50	硝基苯催化加氢法制备苯胺过程中产生的废催化剂		T
		261-162-50	乙烯和丙烯为原料，采用茂金属催化体系生产乙丙橡胶过程中产生的废催化剂		T
		261-163-50	乙炔法生产醋酸乙烯酯过程中产生的废催化剂		T
		261-164-50	甲醇和氨气催化合成、蒸馏制备甲胺过程中产生的废催化剂		T
		261-165-50	催化重整生产高辛烷值汽油和轻芳烃过程中产生的废催化剂		T
		261-166-50	采用碳酸二甲酯法生产甲苯二异氰酸酯过程中产生的废催化剂		T
		261-167-50	合成气合成、甲烷氧化和液化石油气氧化生产甲醇过程中产生的废		T

			催化剂		
		261-168-50	甲苯氯化水解生产邻甲酚过程中产生的废催化剂		T
		261-169-50	异丙苯催化脱氢生产α-甲基苯乙烯过程中产生的废催化剂		T
		261-170-50	异丁烯和甲醇催化生产甲基叔丁基醚过程中产生的废催化剂		T
		261-171-50	以甲醇为原料采用铁钼法生产甲醛过程中产生的废铁钼催化剂		T
		261-172-50	邻二甲苯氧化法生产邻苯二甲酸酐过程中产生的废催化剂		T
		261-173-50	二氧化硫氧化生产硫酸过程中产生的废催化剂		T
		261-174-50	四氯乙烷催化脱氯化氢生产三氯乙烯过程中产生的废催化剂		T
		261-175-50	苯氧化法生产顺丁烯二酸酐过程中产生的废催化剂		T
		261-176-50	甲苯空气氧化生产苯甲酸过程中产生的废催化剂		T
		261-177-50	羟丙腈氨化、加氢生产 3-氨基-1-丙醇过程中产生的废催化剂		T
		261-178-50	β-羟基丙腈催化加氢生产 3-氨基-1-丙醇过程中产生的废催化剂		T
		261-179-50	甲乙酮与氨催化加氢生产 2-氨基丁烷过程中产生的废催化剂		T
		261-180-50	苯酚和甲醇合成 2,6-二甲基苯酚过程中产生的废催化剂		T
		261-181-50	糠醛脱羰制备呋喃过程中产生的废催化剂		T
		261-182-50	过氧化法生产环氧丙烷过程中产生的废催化剂		T
		261-183-50	除农药以外其他有机磷化合物生产过程中产生的废催化剂		T
	农药制造	263-013-50	化学合成农药生产过程中产生的废催化剂		T
	化学药品原料药制造	271-006-50	化学合成原料药生产过程中产生的废催化剂		T
	兽用药品制造	275-009-50	兽药生产过程中产生的废催化剂		T
	生物药品制造	276-006-50	生物药品生产过程中产生的废催化剂		T
	环境治理	772-007-50	烟气脱硝过程中产生的废钒钛系催化剂		T
	非特定行业	900-048-50	废液体催化剂		T
		900-049-50	机动车和非道路移动机械尾气净化废催化剂		T
合计				15000	

⒃ 废物预处理

本工程填埋处理密封包装的危废，拒绝接收密封包装不合格的危废，因本公司储运过程导致包装破损的危废进入预处理车间重新包装处理，然后进行填埋，本项目依托现有稳定化/固化预处理车间，建筑面积 2800m²，现有工程固化车间预处理能力为 300t/d，目前固化车间最大负荷平均每天不超过 100t，需预处理后进入刚性填埋场的危险废物约 1500t/a，平均每天约 4t，现有固化车间预处理能力完全可满足。

3.5.2 填埋作业

⑴ 填埋作业流程

本工程日处置危废量约 45.45t/d，日常作业包括运输卸料、吊装、堆码、雨棚覆盖以及封场等。废物从铺设的衬层之上开始逐层堆码，逐步填高，以减少填埋空余间隙，增加填埋量。

进入本填埋场的填埋物因形体不同填埋作业方式也不相同，在填埋过程中应注意不同级配的废物混合填埋，以减少填埋体积，增加填埋量，但应确保废物之间不发生任何物理及化学反应。刚性填埋场填埋区按池体 1-40 编号分区，池体编号分布见图 3.5-7。在刚性填埋作业记录中明确填埋场区域、危废类别等信息，可随时查阅填埋信息。目前，已填埋了 1-03、1-04 号单元池，1-03、1-04 号单元池外部危险废物接收、处置台账情况见表 3.5-2。本项目雨天不进行废物的填埋作业。

项目对不同属性的危险废物在厂内无机物暂存库进行暂存后，同属性的危险废物满足一个单元格后进行一次填埋作业，即避免了混合填埋，又有利于后期填埋废物的综合利用。

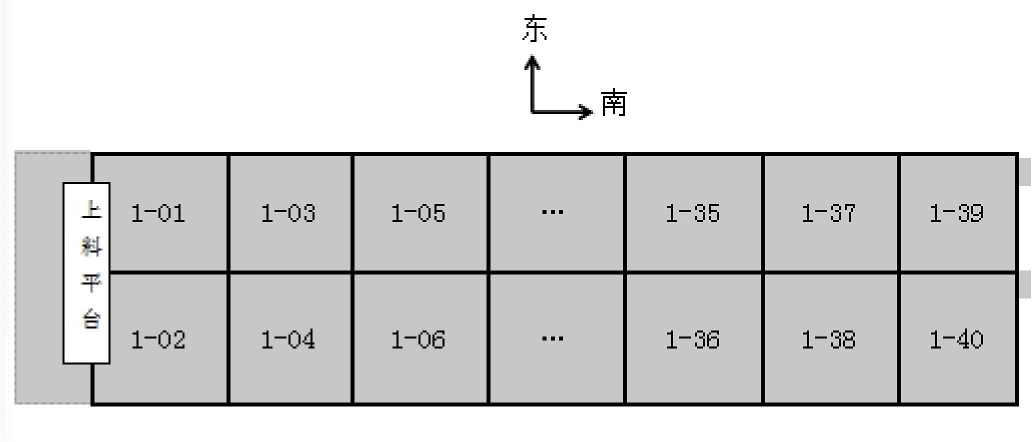


图 3.5-7 池体编号分布图

吊装作业及雨棚覆盖流程，详见图 3.5-8。

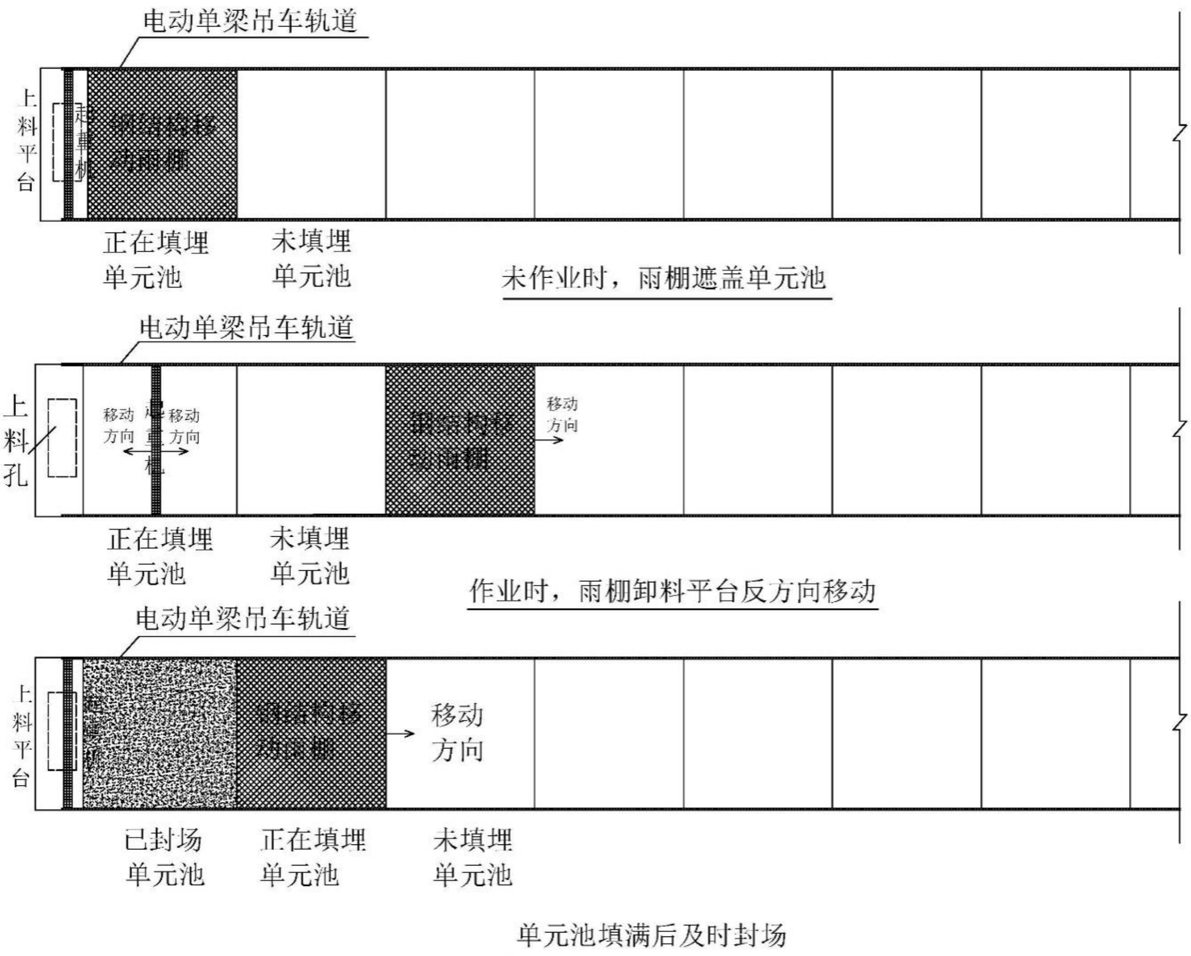


图 3.5-8 填埋作业流程图

刚性填埋场中转容器

危废由叉车转移至作业平台

填埋区域进行封顶找平

一个单元池填埋完成

图 3.5-8 填埋作业现场图片

1-03、1-04 号单元池外部危险废物接收、处置台账情况

表3.5-2

产废单位	危废名称	主要危害成分	危废类别	危废形态	包装方式	接收量（吨）	联单编号	入厂单号	处置时间	填埋时间	处置方式	处置方案编号
榆林市成泰恒生物科技有限公司	农药废物	杂盐	HW04（263-008-04）	固	袋、箱	2.15	LD2021610804 0011	A2101091116	2021/01/19	2021/01/19	刚性直接填埋	DL-GX-21004
榆林市成泰恒生物科技有限公司	农药废物	杂盐	HW04（263-008-04）	固	箱	2.86	LD2021610804 0006	A2101081127	2021/01/19	2021/01/19	刚性直接填埋	DL-GX-21004
陕西新天地固体废物综合处置有限公司	其他废物	废盐	HW49（900-041-49）	固	箱	3.05	LD2021610449 0197	A2101161318	2021/1/19	2021/1/19	刚性直接填埋	DL-GX-21001
陕西新天地固体废物综合处置有限公司	其他废物	废盐	HW49（900-041-49）	固	箱	3.28	LD2021610449 0001	A2101020827	2021/1/13	2021/1/13	刚性直接填埋	DL-GX-21001
陕西新天地固体废物综合处置有限公司	其他废物	废盐	HW49（900-041-49）	固	箱	3.96	LD2021610449 0018	A2101041634	2021/1/13	2021/1/13	刚性直接填埋	DL-GX-21001
陕西新天地固体废物综合处置有限公司	其他废物	废盐	HW49（900-041-49）	固	箱	2.67	LD2021610449 0109	A210111102	2021/1/13	2021/1/13	刚性直接填埋	DL-GX-21001

3.6 工程变更情况

根据《中华人民共和国环境影响评价法》第二十四条规定：建设项目的环境影响评价文件经批准后，建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或防治污染、防治生态破坏的措施发生重大变动的，建设单位应当重新报批建设项目的环境影响评价文件。结合生态环境部办公厅（环办环评函〔2020〕688号）文“关于印发《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）的通知》”，对照环评及环评批复内容，本项目实际建设内容在性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施等方面与环评及批复相符，项目不存在重大变动，项目建设变动情况对照分析见表3.6-1。

本项目变更内容一览表

表 3.6-1

类别			环评建设内容	实际建设内容	变化情况
建设地点			榆阳区大河塔镇后畔村	榆阳区大河塔镇后畔村	不变
建设规模			年处理危险废物15000t	年处理危险废物15000t	不变
建设性质			扩建	扩建	不变
生产工艺			采用刚性结构填埋危险废物	采用刚性结构填埋危险废物	不变
环保工程	大气污染防治措施	暂存废气	无机物暂存库废气采用负压收集，设置低温等离子净化装置处理暂存库产生的废气，通过1根20米高排气筒排放。	无机废物暂存依托现有厂区内无机物暂存库，该暂存库内的废气采用负压收集，设置低温等离子净化装置处理暂存库产生的废气，通过1根20m高排气筒排放，已验收	不变
		稳定化、固化	利用现有稳定化、固化处理车间处理，现有稳定化/固化处理车间设有水泥仓、石灰仓，在车间输送系统顶部设置集气罩将废气收集后经1套“布袋除尘器+化学洗涤塔”的空气净化装置处理粉尘，通过20m高排气筒排放。	依托现有稳定化、固化处理车间处理，现有稳定化/固化处理车间设有水泥仓、石灰仓，在车间输送系统顶部设置集气罩将废气收集后经1套“布袋除尘器+化学洗涤塔”的空气净化装置处理粉尘，通过20m高排气筒排放，已验收。	
		填埋库废	刚性填埋库区填埋的危险废物有机质含量极低，填埋气产生量少，每个单元格内预埋DN200HDPE花管，气体	刚性填埋库区填埋的危险废物有机质含量极低，填埋气产生量少，每个单元格内预埋DN200HDPE花管，气体经	

		气	经花管无组织排放。	花管无组织排放。	
	水污染防治措施	生产废水	依托现有物理预处理+DTRO工艺处置填埋场渗滤液、废物暂存库废水、车辆及容器冲洗废水、厂区地面冲洗水、化验室废水、物化车间废水、初期雨水及事故池废水，现有生产废水处理设施规模为 72 m^3/d.	依托现有物理预处理+DTRO工艺处置填埋场渗滤液、废物暂存库废水、车辆及容器冲洗废水、厂区地面冲洗水、化验室废水、物化车间废水、初期雨水及事故池废水，现有生产废水处理设施规模为 72 m^3/d，已验收	不变
		生活污水	依托现有 A^2/O+MBR一体化污水处理工艺处理生活污水，现有生活污水处理设施规模 100m^3/d	依托现有 A^2/O+MBR一体化污水处理工艺处理生活污水，现有生活污水处理设施规模 100m^3/d，已验收	
		渗滤液	渗滤液调节池，容积 1892m^3。	依托现有厂区渗滤液调节池，容积 1892m^3（22.6m×15.5m×5.4m），已验收	
			采用水泵将渗滤液收集设施收集的渗滤液抽至污水箱，由叉车运输至现有的渗滤液调节池处理。	新增渗滤液收集设施，采用水泵将渗滤液收集设施收集的渗滤液抽至污水箱，由叉车运输至现有的渗滤液调节池处理。	
	噪声污染防治措施		选用低噪声设备，并采取隔声、减震、消声措施	选用低噪声设备，并采取隔声、减震、消声措施	不变
	固废污染防治措施		厂区现有危险废物暂存库，生活区和生产区均设置若干生活垃圾桶，焚烧处置	依托厂区现有危险废物暂存库，生活区和生产区均设置若干生活垃圾桶，焚烧处置，已验收	不变
	风险防范措施		初期雨水池 2662.5m^3、事故水池 1892m^3	依托现有厂区内建设的初期雨水池 1 座，容积为 2662.5m^3（25m×15m×7.1m），事故水池 1 座，容积为 1892m^3（28.5m×8.3m×8m），已验收	不变

4 环境保护设施

4.1 废弃物治理/处置设施

4.1.1 废气主要污染源、污染物及防治措施

4.1.1.1 大气污染源及主要污染物

本项目产生的有组织废气包括危险废物暂存和重新包装中产生的废气。无组织排放废气主要为填埋作业废气以及填埋气体。

⑴ 无机物暂存库暂存产生的有组织废气

项目运输来的危险废物首先在现有的无机废物仓库内进行暂存，危险废物在仓库内贮存、装卸等过程挥发性有机类和恶臭废物，主要污染物为非甲烷总烃、TSP、硫化氢、氨、苯、甲苯、二甲苯等。各废物仓库经集气管道收集后，全部进入 2 套并联的“低温等离子+化学洗涤塔”组合的空气净化装置进行处理，处理达标后经 1 根 20m 高排气筒排放。

⑵ 稳定化/固化车间产生的有组织废气

项目运输来的危险废物部分需要进行预处理，预处理依托现有的稳定/固化车间，现有稳定/固化车间使用的固化剂（水泥）和稳定剂（石灰）属粉状，在其转运及搅拌混合过程中会产生粉尘，在焚烧飞灰、固化剂和稳定剂转运点设置密闭罩，在车间输送系统顶部设置集气罩将废气收集后经 1 套“布袋除尘器+化学洗涤塔”的空气净化装置处理，处理达标后经 20m 高排气筒排出。

⑶ 填埋库区无组织废气

本项目以填埋处置无机废物为主，因此填埋库区恶臭气体产生量较小。本工程安全填埋区内不设置专门的气体导排系统，而是采用在每个单元格内预埋的DN200HDPE花管，此管道伸出池顶800mm，并在管顶做防雨措施，防止雨水进入。气体经花管无组织排放，花管是由危险废物填埋过程中分格分层，填埋一层安装自下而上排气花管将单元格内因危废品处理不完全而产生的气体经花管无组织排放。

项目大气污染源排放情况处置措施见表 4.1-1，大气污染防治措施见图 4.1-1。

项目大气污染源排放情况及处置措施统计表

表 4.1-1

装置	废气名称	污染物名称	防治措施
无机物暂存库	暂存间有组织废气	非甲烷总烃、TSP、硫化氢、氨、苯、甲苯、二甲苯	无机废物暂存依托现有厂区内无机物暂存库，该暂存库内的废气采用负压收集，设置低温等离子净化装置处理暂存库产生的废气，通过 1 根 20m 高排气筒排放，已验收。
稳定化/固化车间空气净化装置	固化车间有组织废气	粉尘	依托现有稳定化、固化处理车间处理，现有稳定化/固化处理车间设有水泥仓、石灰仓，在车间输送系统顶部设置集气罩将废气收集后经 1 套“布袋除尘器+化学洗涤塔”的空气净化装置处理粉尘，通过 20m 高排气筒排放，已验收。
刚性填埋库	无组织废气	H_2S、NH_3	刚性填埋库区填埋的危险废物有机质含量极低，填埋气产生量少，每个单元格内设置 DN200HDPE 花管，此管道伸出池顶 800mm，并在管顶做防雨措施，防止雨水进入。气体经花管无组织排放，花管是由危险废物填埋过程中分格分层，填埋一层安装自下而上排气花管。

无机废物暂存库

刚性填埋区排气管道

图 4.1-1 大气污染防治措施图

4.1.1.2 废气处理设施建设对环评文件的落实情况

废气处理设施建设对环评及批复文件的落实情况详见表 4.2-2。

废气处理设施建设对环评及批复文件的落实情况

表 4.1-2

污染源	产生方式	环评及批复要求的防治措施	实际建设情况	落实情况

暂存库废气	连续	无机物暂存库废气采用负压收集，设置低温等离子净化装置处理暂存库产生的废气，通过 1 根 20 米高排气筒排放。	无机废物暂存依托现有厂区内无机物暂存库，该暂存库内的废气采用负压收集，设置低温等离子净化装置处理暂存库产生的废气，通过 1 根 20m 高排气筒排放，已验收。	已落实
稳定化/固化车间废气	间断	利用现有稳定化、固化处理车间处理，现有稳定化/固化处理车间设有水泥仓、石灰仓，在车间输送系统顶部设置集气罩将废气收集后经 1 套“布袋除尘器+化学洗涤塔”的空气净化装置处理粉尘，通过 20m 高排气筒排放。	依托现有稳定化、固化处理车间处理，现有稳定化/固化处理车间设有水泥仓、石灰仓，在车间输送系统顶部设置集气罩将废气收集后经 1 套“布袋除尘器+化学洗涤塔”的空气净化装置处理粉尘，通过 20m 高排气筒排放，已验收。	已落实
填埋库废气	连续	刚性填埋库区填埋的危险废物有机质含量极低，填埋气产生量少，每个单元格内预埋 DN200HDPE 花管，气体经花管无组织排放。	刚性填埋库区填埋的危险废物有机质含量极低，填埋气产生量少，每个单元格内设置 DN200HDPE 花管，此管道伸出池顶 800mm，并在管顶做防雨措施，防止雨水进入。气体经花管无组织排放，花管是由危险废物填埋过程中分格分层，填埋一层安装自下而上排气花管。	已落实

4.1.2 废水主要污染源、污染物及防治措施

4.1.2.1 水污染源及主要污染物

本项目运行期间废水主要包括生产废水、生活污水、初期雨水及事故废水。

(1) 生产废水

项目生产废水主要为填埋场渗滤液、道路冲洗废水、实验室废水、厂区初期雨水等，主要污染物为重金属、SS 和 COD 等；本项目产生的渗滤液采用水泵将渗滤液收集设施收集的渗滤液抽至污水箱，由叉车运输至现有的渗滤液调节池（容积为 1892m^3（25m×15.5m×5.4m））处理。截止目前本项目还未产生渗滤液。

冲洗废水：本项目车辆及道路冲洗废水依托现有厂区的处理设施，产生总量为 1.112m^3/d，该设施处理规模为 72m^3/d，处理工艺采用“预处理+DTRO”工艺，进一步处理达标后回用。

实验室废水：实验室残液收集后物化系统处置，实验室废水处理依托厂区现有处理设施，产生量为 0.7m^3/d，处理规模为 72m^3/d，采用“预

处理+DTRO”工艺进一步处理达标后回用。

厂区初期雨水：厂区初期雨水经雨水管道收集后排入厂区现有的初期雨水收集池，容积为 2662.5m^3（25m×15m×7.1m），采用“预处理+DTRO”工艺处理达标后回用。

事故水：本项目产生的事故废水，进入厂区现有的事故水池，该池容积为 1892m^3（28.5m×8.3m×8m），事故水采用“预处理+DTRO”工艺处理达标后回用。

生活污水：员工产生的生活污水处理，产生量为 0.96m^3/d，依托现有的生活污水处理设施，处理规模为 100m^3/d，经“A^2/O+MBR”一体化污水处理工艺处理后，全部回用。

项目产生的生产废水全部综合利用，不外排。水污染防治措施见图 4.1-2。

上料平台及转运方箱

地下水监控井

图 4.1-2 水污染防治措施图

4.1.2.2 污水处理设施建设对环评文件的落实情况

污水处理设施建设对环评文件的落实情况见表 4.1-3。

污水处理设施建设对环评文件的落实情况

表 4.1-3

序号	项目	排放方式	环评及批复文件要求	实际建设	落实情况
刚性填埋场	渗滤液	间断	采用水泵将渗滤液收集设施收集的渗滤液抽至污水箱，由叉车运输至现有的渗滤液调节池处理。	采用水泵将渗滤液收集设施收集的渗滤液抽至污水箱，由叉车运输至现有的渗滤液调节池（容积为 1892m^3（25m×15.5m×5.4m））处理。	已落实
生活污水处理设施		/	依托现有 A^2/O+MBR 一体化污水处理工艺处理生活污水，现有生活污水处理设施规模 100m^3/d	依托现有 A^2/O+MBR 一体化污水处理工艺处理生活污水，现有生活污水处理设施规模 100m^3/d，已验收	已落实
生产废水处理设施		/	依托现有物理预处理+DTRO 工艺处置填埋场渗滤液、废物暂存库废水、车辆及容器冲洗废水、厂区地面冲洗水、化验室废水、物化车间废水、初期雨水及事故池废水，现有生产废水处理设施规模为 72 m^3/d.	依托现有物理预处理+DTRO 工艺处置填埋场渗滤液、废物暂存库废水、车辆及容器冲洗废水、厂区地面冲洗水、化验室废水、物化车间废水、初期雨水及事故池废水，现有生产废水处理设施规模为 72 m^3/d，已验收	已落实
初期雨水收集池		/	初期雨水池1座，容积为2662.5m^3、事故水池1座，容积为1892m^3	依托现有厂区内建设的初期雨水池1座，容积为2662.5m^3（25m×15m×7.1m），事故水池1座，容积为1892m^3（28.5m×8.3m×8m），已验收	已落实
事故水池		/			

4.1.3 噪声主要污染源及防治措施

本项目主要噪声源是填埋场机械设备产生的噪声。为降低噪声，采取基础减震、消声、隔声装置等措施。主要噪声源见表 4.1-4。

主要噪声源表

表4.1-4

声源位置	声源名称	污染源	工作情况	环评及批复要求	实际采取治理措施
填埋场机械设备	电动葫芦门式起重机、潜水泵、叉车	噪声	连续	选用低噪声设备，并采取隔声、减震、消声措施	选用低噪声设备，并采取隔声、减震、消声措施

噪声污染防治措施见图 4.1-3。

泵基础减震

低噪声隔膜泵

图 4.1-3 噪声防治措施图

4.1.4 固体废弃物及防治措施

4.1.4.1 主要固体废物来源、种类和数量

本项目新增的副产物主要包括的废包装袋、污水处理污泥、废机油、实验室废物和员工生活垃圾均作为固体废物，其中废包装袋、废机油、实验室废物属于危险废物，进入现有焚烧处置；污水处理污泥属于危险废物，在本刚性填埋场安全填埋处置；生活垃圾在本厂焚烧处置。

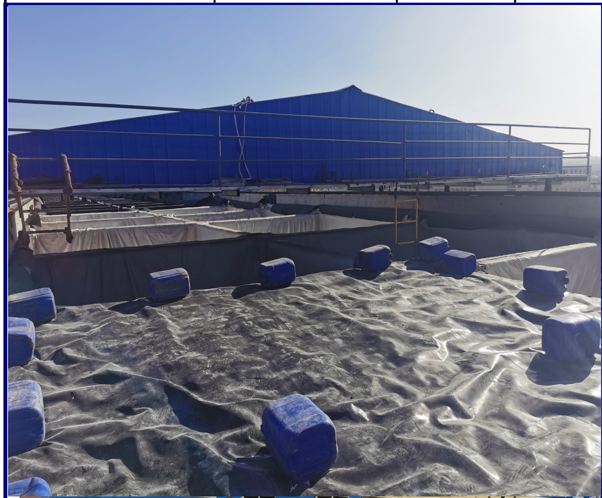
本项目产生的各类固废均得到安全合理的处置，固废零排放，对外环境影响较小。固体废弃物排放情况及综合利用措施详见表 4.1-5，固体废物处置措施见图 4.1-4。

固体废弃物统计表

表 4.1-5

序号	污染源	二次污染物	产生方式	治理措施	防逸散、防流失、防渗漏措施
刚性填埋场		渗滤液	连续	采用水泵将渗滤液收集设施收集的渗滤液抽至污水箱，由叉车运输至现有的渗滤液调节池（容积为 1892m^3（25m×15.5m×5.4m））处理。	设计有专用的渗滤液收集设施，都为泵和管道输送，泄漏可能小
污水处理站		污泥、	间断	收集至桶中，送焚烧车间焚烧处理	车间内作业，转运前对容器进行密封、检查、清洁，防止抛洒泄漏

设备、物流、各车间	废包装袋、废机油、实验室废物	间断	收集至桶中，之后通过转运车送焚烧车间焚烧	加强员工培训和监督检查，收集后及时转移处置
生活垃圾	生活垃圾	间断	依托厂区配置垃圾桶，集中收集后送现有厂区回转窑焚烧	转运前对垃圾桶进行密封、检查、清洁，防止抛洒泄漏


刚性填埋场


生活区垃圾桶


固化车间料坑


刚性填埋场雨棚

图 4.1-4 固体废物处置措施图

4.2 “以新带老”等措施的落实情况

现有项目按环保要求建设了各项环保设施并于 2019 年 8 月 22 日取得竣工环保验收批复（榆政环验【2019】14 号）。

项目运行至今，工况稳定，根据验收监测结果，并现场查阅自行监测报告，废水、废气、噪声达标排放，各项环保设施排放能满足标准要求。根据现场调查，未发现存在环境问题，现有工程无遗留问题，本次

验收不提出以新带老措施内容。

4.3 其他工程建设情况及措施

4.3.1 防渗工程建设情况

本项目根据环境监理及设计报告情况，本工程为刚性填埋场，单元池为钢筋混凝土结构，池底防渗系统结构（自上而下）：600g/㎡无纺土工布+6mm 土工单面复合排水网+2.0mm 厚光面 HDPE 防渗膜+4800g/㎡膨润土垫+混凝土底板；侧壁防渗系统结构（自上而下）：600g/㎡无纺土工布+6mm 土工单面复合排水网+2.0mm 厚双糙面 HDPE 防渗膜+600g/㎡无纺土工布+混凝土壁板，混凝土抗渗等级为 P8。刚性填埋场底部设置渗滤液收集设施，采用水泵将渗滤液收集设施收集的渗滤液抽至污水箱，由叉车运输至现有的渗滤液调节池，渗滤液调节池采用地下式水池，P8 抗渗等级；项目的生产废水输送管道采用 PPH 材质管道，生活废水管道采用 PE 管，雨水管网采用水泥管；各装置设备及地面冲洗水经污水池/初期雨水收集池收集后，通过 PPH 材质地下管道输送至废水处理站，不容易产生泄漏。防渗符合《石油化工防渗工程技术规范》（GB/T50934-2013）、《危险废物储存污染控制标准》（GB18597-2001）以及《危险废物填埋污染控制标准》（GB18597-2019）要求。本项目防渗工程均满足环评及批复要求，本项目分区防渗措施见表 4.3-1。本项目防渗工程建设情况见表 4.3-2。

本项目分区防渗措施一览表

表 4.3-1

厂内分区	防渗分区	防渗技术要求
填埋单元池、初期雨水池	重点防渗区	等效黏土防渗层Mb≥6.0m,K≤1×10^{-7}cm/s，或参照GB18598
进库道路	一般防渗区	等效黏土防渗层Mb≥1.5m,K≤1×10^{-7}cm/s，或参照GB16889

本项目防渗工程建设情况

表 4.3-2

<table>
<tr><th colspan="2">装置区名称</th><th>建设规模</th><th>环评要求</th><th>防渗情况</th><th>符合性分析</th></tr>
<tr><td colspan="2">无机废物暂存库（依托一期，已建成）</td><td>/</td><td>灰色环氧砂浆地面，具体做法如下：地坪涂刷环氧树脂漆 2 遍→环氧树脂胶泥找平地面→韧性环氧胶泥处理膨胀缝→第一道环氧砂浆 0.8mm→第二道环氧砂浆 0.8mm→第三道环氧砂浆 0.8mm→第一道环氧胶泥 0.3mm→第二道环氧胶泥 0.3mm→环氧面漆 2 遍。</td><td>灰色环氧砂浆地面，具体做法如下：
地坪涂刷环氧树脂漆 2 遍→环氧树脂胶泥找平地面→韧性环氧胶泥处理膨胀缝→第一道环氧砂浆 0.8mm→第二道环氧砂浆 0.8mm→第三道环氧砂浆 0.8mm→第一道环氧胶泥 0.3mm→第二道环氧胶泥 0.3mm→环氧面漆 2 遍。</td><td>符合</td></tr>
<tr><td>库区及其边坡</td><td>库区及其边坡</td><td>一期工程库区占地面积 127m×12.7m，设 40 个容积为 250m³ 的独立小池子，库容为 1 万 m³。40 个池体按 2×20 排列，单个填埋单元尺寸均为 6.35m×6.35m×6.94m，挡墙壁厚 0.35m</td><td>本场地防渗系统采用 HDPE 防渗结构，场底衬层结构从上到下为：①600g/㎡无纺土工布②6mm 土工单面复合排水网③2.0mm 厚光面 HDPE 防渗膜④4800g/㎡膨润土垫⑤混凝土底板（2）侧壁防渗系统结构（自上而下）①600g/㎡无纺土工布②6mm 土工单面复合排水网③2.0mm 厚双糙面 HDPE 防渗膜④600g/㎡无纺土工布⑤混凝土壁板</td><td>刚性安全填埋场采用钢筋混凝土结构，内衬 HDPE 材料衬层。本工程单元池为钢筋混凝土结构，采用抗渗混凝土，为防止渗滤液泄漏，及外侧雨水渗入，防渗方式采用“抗渗混凝土+HDPE”防渗模式。
本项目单元池池底防渗系统采用 HDPE 防渗结构池底衬层结构从上到下为：
① 600g/㎡无纺土工布
② 6mm 土工单面复合排水网
③ 2.0mm 厚光面 HDPE 防渗膜
④ 4800g/㎡膨润土垫
⑤ 混凝土底板
单元池侧壁边坡衬层结构如下：
① 600g/㎡无纺土工布
② 2.0mm 厚双糙面 HDPE 防渗膜
③ 600g/㎡无纺土工布
④ 混凝土壁板</td><td>符合</td></tr>
<tr><td colspan="2">进库道路</td><td>长 200m×宽 6m</td><td>严格按照施工规范施工，保证施工质量，采用 200mm 厚现浇混凝土面层，300mm 厚级配碎石基层。</td><td>采用 200mm 厚现浇混凝土面层，300mm 厚级配碎石基层。</td><td>符合</td></tr>
<tr><td colspan="2">管道</td><td>/</td><td>正常生产物料输送管道采用管架敷设，材质采用防渗管道，排污水和检修时的排水管道采用管架敷设；管道采用耐腐蚀抗压的管道；管道与管道的连接采用柔性的橡胶圈接口。</td><td>正常生产物料输送管道采用管架敷设，材质采用防渗管道，排污水和检修时的排水管道采用管架敷设；管道采用耐腐蚀抗压的管道；管道与管道的连接采用柔性的橡胶圈接口。</td><td>符合</td></tr>
</table>

4.3.3 环境风险防范设施

4.3.3.1 主要环境风险源

本项目主要风险源包括废物储存区、安全填埋场、污废水处理站等，涉及的主要危险物质为无机废物、含剧毒废物、飞灰等。厂区风险源分布见图 4.3-1。

4.3.3.2 环境风险防范设施及措施

为杜绝生产装置发生环境风险事故时污水、消防废水等携带物料进入排水系统排至厂外，本项目建立了环境风险事故防范措施。在焚烧、物化、安全填埋场等装置区内有污染的区域，根据《建筑设计防火规范》（GB50016-2006）设置围堰，在厂区内设置初期雨水池（容积为 2662.5m^3（25m×15m×7.1m））和事故水池（容积为 1892.4m^3（22.6m×15.5m×5.4m）），在降雨或较大事故时利用厂区内雨水管道作为事故排污管道，把初期污染雨水、污染消防水和泄漏物料导入初期雨水池和事故水池内，再用泵送入污废水处理系统，可有效防止工厂外泄对环境和水体的污染；设置渗滤液收集池（1892m^3（25m×15.5m×5.4m）），同时在填埋场周边设置 10 口地下水潜水监控井，焚烧尾气处理系统安装烟气在线监测系统，防止 SO_2、NO_2、CO、HF、HCl 等超标排放；危险废物的运输应遵守《汽车危险货物运输规则》、《危险货物包装标志》（GB190-2009）、《危险货物运输包装通用技术条件》（GB12463-2009）的有关规定，实行危废转移联单制度等。榆林市德隆环保科技有限公司为榆林市突发环境应急救援队伍中心的核心成员，在榆林市发生突发环境事件时，给予人力、物资帮助。

4.3.3.3 环境应急预案

《榆林市德隆环保科技有限公司突发环境事件应急预案》已于 2020 年 12 月编制完成，并已报榆林市环境保护局榆阳分局备案，预案编号 610802-2020-118-M。应急物资及设备的储备情况见表 4.3-3。

应急物资及设备的储备清单

表 4.3-3

名称	规格/型号	单位	数量	管理人员及联系电话
担架		副	2	张贝 18191221312
连体雨裤		件	7	
LED 可充式手提灯	康铭牌 KM-2612	个	8	
LED 充电式手提灯	金莱特 KN-8166LA	个	3	
防汛专用沙袋	20×50 抽绳款	个	150	
消防应急照明灯具	东安照明	个	4	
医用氧气带	43L	个	10	
氧气袋	YD 型	个	2	
防滑浸塑手套	XL 型	双	16	
粗砂乳胶皱纹手套	L 型	双	3	
线手套	L 型	双	6	
灭火毯	1.5m×1.5m	条	36	
长乳胶手套	40 公分	双	41	
梅花扳手组套	长城精工	套	1	
双呆扳手组套	长城精工	套	1	
警戒线盒		个	1	
活动扳手		个	1	
洋镐		个	2	
铁锤		个	1	
护目镜		副	2	
白大褂		件	3	
一次性防护口罩	白色	副	12	
喊话器		个	2	
化学防护服	黄色	件	5	
化学防护服	白色	件	11	
雨龙防护服		件	22	
高粱扫把		个	2	
半面罩呼吸器（全套）	中号	副	7	
防酸碱工作服	悍甲	件	30	
消防软管卷盘		个	7	
消防员灭火防护靴		双	8	
袋装洗衣粉	260 克	袋	20	
长管式空气呼吸器	两人用	个	1	
消防水枪	QZ3.5/7.5	支	17	
灭火器罩子	50L	个	19	
水流指示器	ZSJZ-50	个	1	
烟雾弹		个	13	
室内消火栓	DN65	个	6	
固态防爆强光手电		个	5	
强光防爆方位灯		个	10	
消防员呼救器		个	10	
轻型隔热服		套	4	
轻型防护服		套	4	
消防头盔		个	7	
消防指挥服		套	1	

名称	规格/型号	单位	数量	管理人员及联系电话
消防战斗服		套	6	
消防腰带		条	6	
消防员腰绳		条	6	
消防员战斗靴		双	6	
水带包布		块	10	
水带挂钩		个	10	
正压式呼吸器		具	7	
LED 锂电头灯		个	6	
简易呼吸器		个	1	
消防铁锹		把	5	
毛巾		个	18	
转换接口	KDK65Z	个	7	
多功能消防水枪		把	2	
二分水器		个	1	
三分水器		个	1	
CO_2 灭火器		个	5	
水泵			6	
油毡	10×20m		200m^2	
油泵			6	
管道			260m	
轴流风机			4	

4.3.3.4 环境风险防范设施建设对环评及批复文件的落实情况

环境风险防范设施建设对环评及批复文件的落实情况见表 4.3-4。

环境风险防范设施建设对环评及批复文件的落实情况

表 4.3-4

环境风险源	环评及环评批复要求的风险防范措施	实际采取的风险防范措施	落实情况
危险废物泄漏风险防范措施	⑴ 进入泄漏现场进行处理时，应注意安全防护 ① 进入现场救援人员必须配备必要的个人防护器具。 ② 如果泄漏物是有毒的，应使用专用防护服、隔绝式空气面具。为了在现场上能正确使用和适应，平时应进行严格的适应性训练。立即在事故中心区边界设置警戒线。根据事故情况和事故发展，确定事故波及区人员的撤离。 ③ 应急处理时严禁单独行动，要有监控人，必要时用水枪、水炮掩护。 ⑵ 泄漏源控制 ① 正在发生泄漏的，采用合适的材料和技术手段堵住泄漏处。 ② 已经发生泄漏的，用砂土或者生石灰在泄漏处四周堵住防止再扩大。 ③ 立即启动自动切断系统，阻断泄漏源继续泄漏，把泄漏时间控制在较短的时间内。 ⑶ 泄漏物处理 ① 围堤堵截：筑堤堵截泄漏液体或者引流到安全地点。贮区发生液体泄漏时，要及时关闭雨水阀，防止物料沿明沟外流。 ② 稀释与覆盖：向有害物蒸气云喷射雾状水，加速气体向高空扩散。对于可燃物，也可以在现场施放大量水蒸气或氮气，破坏燃烧条件。对于液体泄漏，为降低物料向大气中的蒸发速度，可用泡沫或某他覆盖物品覆盖外泄的物料，在其表面形成覆盖层，抑制其蒸发。 ③ 收容(集)：对于大型泄漏，可选择用隔膜泵将泄漏出的物料抽入容器内或槽车内；当泄漏量小时，可用沙子、吸附材料、中和材料等吸收中和。	⑴ 进入泄漏现场进行处理时，应注意安全防护 ① 进入现场救援人员必须配备必要的个人防护器具。 ② 如果泄漏物是有毒的，应使用专用防护服、隔绝式空气面具。为了在现场上能正确使用和适应，平时应进行严格的适应性训练。立即在事故中心区边界设置警戒线。根据事故情况和事故发展，确定事故波及区人员的撤离。 ③ 应急处理时严禁单独行动，要有监控人，必要时用水枪、水炮掩护。 ⑵ 泄漏源控制 ① 正在发生泄漏的，采用合适的材料和技术手段堵住泄漏处。 ② 已经发生泄漏的，用砂土或者生石灰在泄漏处四周堵住防止再扩大。 ③ 立即启动自动切断系统，阻断泄漏源继续泄漏，把泄漏时间控制在较短的时间内。 ⑶ 泄漏物处理 ① 围堤堵截：筑堤堵截泄漏液体或者引流到安全地点。贮区发生液体泄漏时，要及时关闭雨水阀，防止物料沿明沟外流。 ② 稀释与覆盖：向有害物蒸气云喷射雾状水，加速气体向高空扩散。对于可燃物，也可以在现场施放大量水蒸气或氮气，破坏燃烧条件。对于液体泄漏，为降低物料向大气中的蒸发速度，可用泡沫或某他覆盖物品覆盖外泄的物料，在其表面形成覆盖层，抑制其蒸发。 ③ 收容(集)：对于大型泄漏，可选择用隔膜泵将泄漏出的物料抽入容器内或槽车内；当泄漏量小时，可用沙子、吸附材料、中和材料等吸收中和。	已落实

	④ 废弃：将收集的泄漏物运至废物处理场所处置。用消防水冲洗剩下的少量物料，冲洗水排入污水系统处理。	④ 废弃：将收集的泄漏物运至废物处理场所处置。用消防水冲洗剩下的少量物料，冲洗水排入污水系统处理。	
水污染风险防范措施	⑴ 可能受影响水体说明 本项目可能影响的水体为红柳沟。 突发环境事件发生时，可能对水体环境造成影响的主要为生产废水、生活污水、泄漏危险物料和消防废水，水污染事件保护目标的应急措施如下： ⑵ 排水系统 公司排水系统采用清污分流制。公司设有一个雨排水排放口，在排放口设置观察井和切断阀门，定期检测水质，确保雨排水达标排放。公司设有一个容积为1892m^{3}的调节池，突发事件时大量泄露的物料、消防废水等先送入调节池收集，再经污水处理站处理后回用。 ⑶ 突发事件时应急措施 发生生产污水泄漏事件时，立即关闭雨排水外排阀门，防止污染外界环境，将污染污收集至事故池，分时段添加送入本项目污水处理系统。对雨排水排口进行监测，合格后方可外排； 发生地区域内的危险物质泄漏，视泄漏量的大小用中和或吸附等措施降低其毒性或对水体的影响。小量的泄漏用沙土或其他吸收物质进行收集，事件结束后集中处理；针对含氰废水，调节pH值10以上，加次氯酸钠氧化；针对含汞废水pH值8～10加入硫化钠生成硫化汞沉淀后再集中处理；大量泄漏时，应关闭雨排管网排放口阀门，打开事故池阀门，将泄漏的物料及冲洗产生的污水收集入调节池，并在调节池对可回收的物料进行泄露物料的回收、去除处置，调节池污水经污水处理站处理后达标后回用。 发生火灾、爆炸时会产生大量消防废水，应立即关闭雨排水外排阀门， 打开事故池阀门，将消防废水收集至事故池，并在其他污水可能泄漏至外界的地方进行封堵，防止废水流入外界环境。在雨排口可下游水体设置监测点，检测水质情况。 ⑷ 事态扩大应急措施	⑴ 可能受影响水体说明 本项目可能影响的水体为红柳沟。 突发环境事件发生时，可能对水体环境造成影响的主要为生产废水、生活污水、泄漏危险物料和消防废水，水污染事件保护目标的应急措施如下： ⑵ 排水系统 公司排水系统采用清污分流制。公司设有一个雨排水排放口，在排放口设置观察井和切断阀门，定期检测水质，确保雨排水达标排放。公司设有一个容积为1892m^{3}的调节池，突发事件时大量泄露的物料、消防废水等先送入调节池收集，再经污水处理站处理后回用。 ⑶ 突发事件时应急措施 发生生产污水泄漏事件时，立即关闭雨排水外排阀门，防止污染外界环境，将污染污收集至事故池，分时段添加送入本项目污水处理系统。对雨排水排口进行监测，合格后方可外排； 发生地区域内的危险物质泄漏，视泄漏量的大小用中和或吸附等措施降低其毒性或对水体的影响。小量的泄漏用沙土或其他吸收物质进行收集，事件结束后集中处理；针对含氰废水，调节pH值10以上，加次氯酸钠氧化；针对含汞废水pH值8～10加入硫化钠生成硫化汞沉淀后再集中处理；大量泄漏时，应关闭雨排管网排放口阀门，打开事故池阀门，将泄漏的物料及冲洗产生的污水收集入调节池，并在调节池对可回收的物料进行泄露物料的回收、去除处置，调节池污水经污水处理站处理后达标后回用。 发生火灾、爆炸时会产生大量消防废水，应立即关闭雨排水外排阀门， 打开事故池阀门，将消防废水收集至事故池，并在其他污水可能泄漏至外界的地方进行封堵，防止废水流入外界环境。在雨排口可下游水体设置监测点，检测水质情况。 ⑷ 事态扩大应急措施	已落实

	若泄漏事件严重，或者污水、泄漏渗滤液已进入外界水体，公司无法独立处置时，除采取必要的拦截措施外，应急总指挥应报告当地环保部门，请求援助。 水污染事故发生后公司应急指挥部应第一时间立即上报当地政府部门，由政府部门通知下游用水单位采取应急措施，并委托地方监测部门在取水口进行采样分析，一旦河水中 COD、重金属等超标，需及时做好应对措施，防止发生其他事故；厂区也需作好防护措施，尽量避免物料进入附近水体中。 当发生重大环境事件时，先关闭污水阀门，截流污水，储存在应急池中，污水送污水处理厂处理，如果事态严重，继续扩散，可以通过当地政府采取限制或禁止其他企业污染物排放，调水将污染水体内污染物稀释并疏导等应急措施，消除减少污染物对环境的影响。	若泄漏事件严重，或者污水、泄漏渗滤液已进入外界水体，公司无法独立处置时，除采取必要的拦截措施外，应急总指挥应报告当地环保部门，请求援助。 水污染事故发生后公司应急指挥部应第一时间立即上报当地政府部门，由政府部门通知下游用水单位采取应急措施，并委托地方监测部门在取水口进行采样分析，一旦河水中 COD、重金属等超标，需及时做好应对措施，防止发生其他事故；厂区也需作好防护措施，尽量避免物料进入附近水体中。 当发生重大环境事件时，先关闭污水阀门，截流污水，储存在应急池中，污水送污水处理厂处理，如果事态严重，继续扩散，可以通过当地政府采取限制或禁止其他企业污染物排放，调水将污染水体内污染物稀释并疏导等应急措施，消除减少污染物对环境的影响。	
运输过程	危险废物由危废产生企业负责运输至本场，填埋场只负责危废接收和处置，不负责待填埋危险废物的场外运输。运输过程中当发生翻车、撞车导致废物或废水大量溢出、散落时，运输人员通过 GPS 系统向处置中心报警，处置中心根据主叫车辆、地点、通话记录来了解突发事件的事态发展等详细情况，并显示事发地点周围的区域电子地图以及车辆的情况，同时通知相关部门（如当地公安交警、环境保护或城市应急联动中心等）并及时调派车辆进行运输并对相关车辆、场所进行消毒清洗处理，及时起用备用应急运输线路并根据实际情况进行修正，保证应急预案的顺利进行。运输人员及相应清理人员需采取如下措施： ⑴ 立即请求公安交通警察或自己在受污染地区设立隔离区，禁止其他车辆和行人穿过，避免污染物扩散和对行人造成伤害。 ⑵ 对溢出、散落的危险废物迅速进行收集、清理和消毒处理。对于液体溢出物采用吸附材料吸收处理。 ⑶ 如果在操作中，清理人员的身体（皮肤）不慎受到伤害，将及时采取处理措施，并到医院接受救治。	⑴ 危险废物的运输遵守《汽车危险货物运输规则》的有关规定，运输包装遵守《危险货物包装标志》（GB190-2009）的有关规定，运输包装的技术要求遵循《危险货物运输包装通用技术条件》（GB12463-2009）的规定； ⑵ 对危废运输应制定严格的制度，建立专业的运输队伍，不得随意安排其他运输部门承担； ⑶ 危险废物必须妥善分类，并采用内衬高密度聚乙烯储罐等、密闭罐车等专用运输车运送到处置中心，装卸完成后对运输车辆进行消毒，禁止将危险废物、人员及其它货物同车运输； ⑷ 运输车上配置橡胶手套、工作手套、口罩、消毒水、急救药箱、灭火器和紧急应变手册； ⑸ 制定合理的运输路线，路线应避免通过水源地、居民密集区和各种重要的敏感目标； ⑹ 危险废物运输车辆通过桥梁时，减速行驶，打开双闪提示后续车辆注意安全，避免各类交通事故的发生，尽量避免雨天运输； ⑺ 危险废物运输途经城市时，必须取得当地公安交通部门确定的运输路线，按要求路线行驶，应尽量绕城行驶，不得穿越城	已落实

	⑷ 清洁人员还须对被污染的现场地面进行消毒和清洁处理。 ⑸ 对发生的事故采取上述应急措施的同时，必须向当地环保和卫生部门报告事故发生情况。事故处理完毕后，向上述两个部门写出书面报告，报告的内容包括事故发生的时间、地点、原因及其简要经过，泄露、散落危 险废物的类型和数量、受污染的原因及危险废物产生单位名称，危险废物 泄露、散落已造成的危害和潜在影响，已采取的应急处理措施和处理结果。	区； ⑻ 对运输车进行严格管理，须备有车辆里程登记表并做好每日登记，做好车辆日常的维护； ⑼ 从事危险废物运输的人员（包括司机），应当接受专业培训，经考核合格，方可从事该项工作；运输车辆须有特殊标志，以引起关注；危险废物运输车辆需持有危险废物运输通行证； ⑽ 采用专用运输工具，具有防遗洒、防腐蚀、防火功能，车辆装备 GPS 定位系统，实时跟踪、监控运输车辆的状况，运输人员随时与处置中心保持联系； ⑾ 实行危废转移联单制度。	
危险废物中毒	⑴ 医疗救护人员在接到报警后，应根据危险废物的特性、现场状况及中毒病人症状，在自身有良好防护的条件下，立即按现场指挥部指令，开展救护工作。 ⑵ 在开展危险废物事故救援期间，如现场任何人出现中毒的可疑迹象或症状，应立即停止工作，进行紧急治疗，并视病情需要尽快护送到医院请医生诊治。对于特殊物料，应请专业化工职防所进行医疗监护。 ⑶ 医疗救护人员在中毒急救时，应按病人接触废物的中毒途径进行治疗（应急处理）。	⑴ 医疗救护人员在接到报警后，应根据危险废物的特性、现场状况及中毒病人症状，在自身有良好防护的条件下，立即按现场指挥部指令，开展救护工作。 ⑵ 在开展危险废物事故救援期间，如现场任何人出现中毒的可疑迹象或症状，应立即停止工作，进行紧急治疗，并视病情需要尽快护送到医院请医生诊治。对于特殊物料，应请专业化工职防所进行医疗监护。 ⑶ 医疗救护人员在中毒急救时，应按病人接触废物的中毒途径进行治疗（应急处理）。	已落实
突发环境事件应急预案	制定突发环境事件应急预案，并按规定报环境保护行政主管部门备案	突发环境事件应急预案已于 2020 年 12 月编制完成，并已报榆林市环境保护局榆阳分局备案，预案编号 610802-2020-118-M	已落实
各装置区生产装置、化学品储存装置	储备一定数量的应急设施、设备、器材等，以便在突发环境事件发生时采取有效的现场处置措施	根据对本项目环境应急物资清单的核实和现场对照检查，项目各区域应急物资储备全面，存放地点合理，物资管理人员明确	已落实

4.3.4 生态防护措施

本项目利用现有填埋场预留用地，不新增用地，刚性填埋场进场道路依托厂区现有道路，道路已经进行了硬化。原环评中未提出生态防护措施。现有工程生态治理措施见图 4.3-2。验收建议对填埋场一期工程西侧预留用地撒播草籽，降低生态影响。

刚性填埋场东侧

刚性填埋场西侧（预留区现状）

图 4.3-2 生态治理措施图

4.4 环境管理机构及其履行情况检查

(1) 应急预案备案情况

榆林市德隆环保科技有限公司由总经理分管环保工作，设 2 名专职环保管理人员，环境管理规章制度已建立，环境保护档案资料较为齐全，编制了突发环境事故应急预案，保证企业、员工以及厂区周围群众生命财产的安全，防止突发性重大化学事故的发生，并能在事故发生后迅速有效地控制和处理，最大限度地减少伤亡和经济损失。

《榆林市德隆环保科技有限公司突发环境事件应急预案》于 2020 年 12 月编制完成，并已报榆林市环境保护局榆阳分局备案。榆林市德隆环保科技有限公司高度重视安全生产应急演

练工作。公司综合应急演练每年至少组织一次，生产中心专项应急演练每季度至少组织一次，班组处置预案的演练每个月最少组织一次，有效提高职工应急意识和应急处置、避险、逃灾、自救、互救能力。

⑵ 本公司分析检测中心监测能力

① 建设情况

分析检测中心是榆林市德隆环保科技有限公司的重要生产中心之一，担负着生产的原料、环保、过程控制和水质等方面的分析检测工作和质量管理工作。

② 监测人员配备情况

环保监测组是分析检测中心的一个班组，由 14 个人组成，副部长 1 名，技术主管 1 名，化验主管 1 名，技术员 4 名，化验员 7 名。环保监测组担负着榆林市德隆环保科技有限公司的废水、环境空气、监测井、厂界、废气排放及职业卫生监测工作，以及收集的危险废物成分分析。监测人员配备情况见表 4.4-1。

监测人员配备情况一览表

表 4.4-1

序号	姓名	性别	职务	学历
1	罗倩	女	技术副部长	本科
2	郑祎	男	技术主管	本科
3	韩学科	女	化验主管	本科
4	李建	男	技术员	本科
5	姜雄波	男	技术员	本科
6	王春	男	技术员	本科

7	叶小腾	男	技术员	本科
8	张亚飞	女	分析员	大专
9	刘艳香	女	分析员	本科
10	李悦	女	分析员	大专
11	裴娟	女	分析员	大专
12	朱鸿涛	男	分析员	大专
13	朱桂兰	女	分析员	大专
14	李翠翠	女	分析员	大专

③ 仪器配置

分析检测中心危险废物进入刚性填埋场前，需要进入实验室进行检测，主要检测设备仪器包括：实验室 PH 计、紫外分光光度计、COD 速测仪、BOD 测定仪、高效气相色谱仪、电导率仪、全自动（烟尘、油烟）采样器、生化培养箱等。其中主要监测仪器配置情况见表 4.4-2。

主要监测仪器配置情况一览表

表 4.4-2

序号	资产名称	规格型号	厂家	单位	数量
1	开口闪点测试仪	SYD-3536A	上海吉昌地质仪器有限公司	台	1
2	灭菌锅	LDZX-50KBS	上海申安医疗器械厂	台	1
3	生化恒温培养箱	SHP-150	北京科伟永兴仪器有限公司	台	1
4	紫外可见分光光度计	SP-756P	上海光谱仪器有限公司	台	1
5	COD 速测仪	COD-571	上海仪电科学仪器股份有限公司	组	1
6	电炉	2kw	北京科伟永兴仪器有限公司	个	3
7	电热板	ML-2.4-4B	北京中兴伟业仪器有限公司	个	1
8	便携式溶解氧分析仪	JPBJ-608	上海仪电科学仪器股份有限公司	台	1
9	真空泵	SHB-Ⅲ	北京科伟永兴仪器有限公司	台	2
10	调速多用振荡器	HY-4	天津鑫博得仪器有限公司	台	2

11	电导率仪	DDSJ-319L	上海仪电科学仪器股份有限公司	台	1
12	电磁加热搅拌器	CL-2	北京科伟永兴仪器有限公司	台	2
13	电热恒温水浴锅	HH-S6	北京科伟永兴仪器有限公司	台	1
14	BOD 快速测定仪	JC-50 型	青岛精诚仪器仪表有限公司	台	1
15	pH 计	PHSJ-5	上海仪电科学仪器股份有限公司	台	1
16	显微镜	XSP-BM-10C	上海彼爱姆光学仪器制造有限公司	台	1
17	菌落计数器	YLN-30A	北京中兴伟业仪器有限公司	台	1
18	冰箱	Haier		台	1
19	颚式破碎机	150×125	天津鑫博得仪器有限公司	台	1
20	红外侧油仪	OIL-8	青岛精诚仪器仪表有限公司	台	1
21	水泥胶砂搅拌器	JJ-5	河北大宏实验仪器有限公司	台	1
22	水泥净砂搅拌器	NJ-160A	河北大宏实验仪器有限公司	台	1
23	翻转振荡器	GGC-D 开放式 8 孔	北京国环高科自动化科技研究院	台	1
24	离子交换纯水机	UPD-I-60L	四川优普超纯科技有限公司	台	1
25	马弗炉	TSX3-8-14	北京科伟永兴仪器有限公司	台	1
26	电热鼓风干燥箱	101-2ASB	北京科伟永兴仪器有限公司	台	1
27	电感耦合等离子体发射光谱仪	iCAP 7200	赛默飞世尔科技（中国）有限公司（进口）	台	1
28	高效气相色谱	SP-3420A	北京北分瑞利分析仪器（集团）有限责任公司	台	1
29	1/10000 电子分析天平	FA3204	上海良平仪器仪表有限公司	台	1
30	1/100 电子天平	JY5002	上海良平仪器仪表有限公司	台	2
31	智能快速热量计	ZDHW-3W	鹤壁市天源仪器仪表有限公司	台	1
32	全自动烟尘、油烟采样器	JH-60E	青岛精诚仪器仪表有限公司	个	1
33	精密声级计	HS5671+	嘉兴恒升电子有限责任公司	个	1
34	离子色谱仪	CZC-D160	青岛盛瀚色谱技术有限公司	台	1
35	离子计	PXSJ-216F	上海仪电科学仪器股份有限公司	台	1
36	原子荧光光度计	AFS-9750	北京海光仪器有限公司	台	1

4.5 项目排污许可证办理情况

榆林市德隆环保科技有限公司于2019年5月取得了排污许

可证（见附件）。因本公司扩建了刚性填埋场，故于 2020 年 12 月在“全国排污许可证管理信息平台”进行了变更，目前已经取得了排污许可证。

4.6 环境监测计划执行情况

⑴ 监测计划

项目环境监测工作由厂区化验中心和有资质的监测机构共同完成，污染源监测内容见表 4.6-1，环境质量监测内容见表 4.6-2。结合环境影响报告书的监测计划要求及本工程的实际特点。

污染源监测内容

表 4.6-1

<table>
<tr><th>类别</th><th colspan="2">污染源</th><th>监测项目</th><th>监测点位</th><th>监测频次</th><th>备注</th></tr>
<tr><td rowspan="9">废气</td><td rowspan="5">焚烧车间</td><td rowspan="4">焚烧炉排气筒</td><td>SO_2、NOx、HCl、HF、CO、粉尘、烟气流量、烟气温度</td><td rowspan="4">烟气出口处</td><td>在线自动监测</td><td rowspan="4"></td></tr>
<tr><td>烟气黑度</td><td>每季一次</td></tr>
<tr><td>重金属及其化合物</td><td>每季一次</td></tr>
<tr><td>二噁英</td><td>每季一次</td></tr>
<tr><td>料坑等废气</td><td>HF、HCl、非甲烷总烃</td><td>烟气出口处</td><td>每年二次</td><td></td></tr>
<tr><td>物化车间</td><td>排气筒</td><td>HCl、非甲烷总烃</td><td>烟气出口处</td><td>每年二次</td><td></td></tr>
<tr><td>固化车间</td><td>排气筒</td><td>粉尘</td><td>烟气出口处</td><td>每年二次</td><td></td></tr>
<tr><td>暂存库</td><td>排气筒</td><td>粉尘、非甲烷总烃、H_2S、NH_3、苯、甲苯、二甲苯</td><td>烟气出口处</td><td>每年二次</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">厂界无组织</td><td>HF、HCl、非甲烷总烃、H_2S、NH_3</td><td>厂区上风向与下风向</td><td>每季一次</td><td>出现异常时重新监测，间隔不超过一星期。</td></tr>
<tr><td rowspan="3">废水</td><td colspan="2">生活污水处理设施</td><td>COD、BOD_5、氨氮、PH、总磷</td><td>污水处理车间出口</td><td>每季一次</td><td rowspan="2">污水经过厂区污水处理车间处置后全部回用，不外排</td></tr>
<tr><td colspan="2">生产废水处理设施</td><td>COD、BOD_5、氨氮、PH、汞、铅、砷、铬、镉、六价铬、铜、锌、砷、氟化物、氰化物</td><td>污水处理车间出口</td><td>每季一次</td></tr>
<tr><td colspan="2">回用水水池</td><td>COD、BOD_5、氨氮、PH、汞、铅、砷、铬、镉、六价铬、铜、锌、砷、氟化物、氰化物</td><td>回用水水池出口</td><td>每季一次</td><td></td></tr>
<tr><td>噪声</td><td colspan="2">厂界</td><td>LAeq</td><td>厂界四周</td><td>每季一次</td><td></td></tr>
</table>

环境质量监测内容

表 4.6-2

类别	监测项目	监测点位	频次
环境空气	NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、CO、H_2S、NH_3、二噁英、重金属及其化合物	后畔村、红石梁村、马场梁村	每年两次
地下水	pH 值、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氟化物、氰化物、挥发酚、铁、锰、铜、锌、汞、砷、六价铬、镉、铅、镍、菌落总数、总大肠杆菌群、浑浊度 氯化物、石油类共 25 项	项目场地上游、项目场地内、填埋场侧向 3 口，填埋场下游 3 口、后畔村水源井、方家畔村水源井，共计 10 口	每月 1 次，出现异常结果时，应重新监测，根据实际情况增加监测项目，间隔不超过 3 天
土壤	pH、铅、锌、镉、汞、砷、镍、铬、氟、铊、锑、钴、铜、锰、二噁英	后畔村、红石梁村 马场梁村	每年一次

4.7 环境敏感点分布及影响分析

4.7.1 环境敏感点分布

榆林市德隆环保科技有限公司扩建刚性填埋场项目（一期）位于榆林市榆阳区大河塔乡后畔村，对比环评阶段，通过对项目周边 2.5km 环境敏感点进行实地调查，环境保护目标分布无变化，验收期间环境保护目标见表 4.7-1，环境敏感保护目标分布见图 4.7-1。

验收期间环境保护目标一览表

表 4.7-1

环境要素	保护对象	坐标		基本情况		相对最近厂界		保护内容	保护目标或保护对策
		东经	北纬	户数	人数	方位	距离 m		
环境空气	后畔村	110.0392	38.5485	22	79	NW	800	人群健康	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
	方家畔村	110.0491	38.5649	4	16	N	2252		
	贾	110.0186	38.5236	1	4	SW	3190		

	石畔								
地下水	厂区及附近区域							地下水质	《地下水环境质量标准》（GB/T141818-2017）Ⅲ类标准
生态	生态环境							土壤、植被、农作物	绿化率绿化率≥30%
声环境	声环境							声环境	《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准

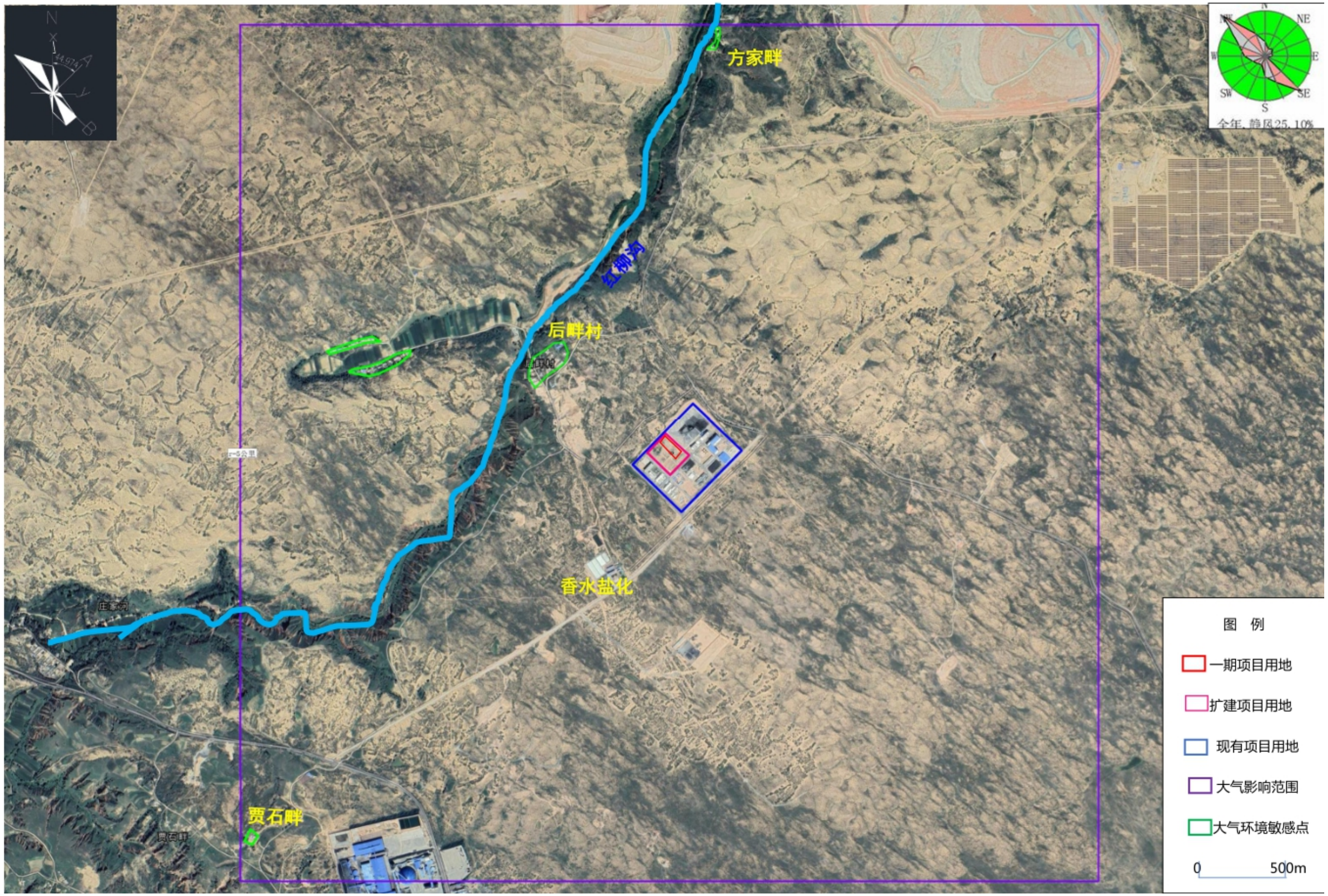


图 4.7-1 环境保护目标分布图

4.7.2 影响分析

通过实地调查以及环境敏感点监测情况，试运行以来本项目对周围的居民点、地表水体、地下水体、土壤、生态等未造成影响。

4.7.3 防护距离

经本项目环评计算，本项目在刚性填埋场外设置 100m 的卫生防护距离，现有工程卫生防护距离为厂界外 800m，本项目的建设不会增大现有工程卫生防护距离，要求全厂卫生防护距离范围内不得新建居民、学校、医院等环境敏感目标。

4.8 环保设施投资及“三同时”落实情况

项目环评设计总投资 12000 万元，本次只验收一期建设内容 1 万 m^3，一期建设内容实际总投资是 1291.14 万元，全部为环保投资。根据项目环评及环评批复要求以及实际建设情况，验收监测期间，运行情况基本正常，项目环境保护“三同时”制度得到了落实，落实情况见表 4.8-1。

项目落实环境保护“三同时”制度情况一览表

表 4.8-1

工程类别	污染源	环评及批复要求的防治措施	实际建设情况	落实情况	环保投资（万元）
主体工程	填埋单元池工程	本次设计共建设 240 个单元池，一期建设 40 个单元池，正方形单元池边长 6m，宽 6m，高 6.94m，总服务年限 6 年，一期服务 1 年	本公司整体设计建设 240 个单元池，本次只验收一期建设内容，一期单元池有 40 个，每个单元池为正方形（长 6m，宽 6m，高 6.94m），一期服务年限为 1 年，一期工程池体分别编号为 1-01~1-40 号；且 1-03 号、1-04 号两个单元池已经开始服务并已全部填埋完毕，一期项目填埋单元池下方设置可监视窗，有利于企业巡检，能够及时发现填埋单元池中危险废物泄露，及时做出应急措施。	已落实	1006
	防渗工程	本工程为刚性填埋场，单元池为钢筋混凝土结构，池底防渗系统结构（自上而下）：600g/㎡无纺土工布+6mm 土工单面复合排水网+2.0mm 厚光面 HDPE 防渗膜+4800g/㎡膨润土垫+混凝土底板；侧壁防渗系统结构（自上而下）：600g/㎡无纺土工布+6mm 土工单面复合排水网+2.0mm 厚双糙面 HDPE 防渗膜+600g/㎡无纺土工布+混凝土壁板，混凝土抗渗等级为 P8	本工程为刚性填埋场，单元池为钢筋混凝土结构，池底防渗系统结构（自上而下）：600g/㎡无纺土工布+6mm 土工单面复合排水网+2.0mm 厚光面 HDPE 防渗膜+4800g/㎡膨润土垫+混凝土底板；侧壁防渗系统结构（自上而下）：600g/㎡无纺土工布+6mm 土工单面复合排水网+2.0mm 厚双糙面 HDPE 防渗膜+600g/㎡无纺土工布+混凝土壁板，混凝土抗渗等级为 P8。	已落实	150

	渗滤液导排工程		由渗滤液导流层（6mm 厚土工复合排水网）及竖向渗滤液收集管路（DN200HDPE 花管）组成。每个单元池单独导排，渗滤液导流层渗滤液与竖向 DN200HDPE 花管相连，花管中渗滤液由真空自吸泵抽至水箱拉运处理	由渗滤液导流层（6mm 厚土工复合排水网）及竖向渗滤液收集管路（DN200HDPE 花管）组成。每个单元池单独导排，渗滤液导流层渗滤液与竖向 DN200HDPE 花管相连，花管中渗滤液由真空自吸泵抽至水箱拉运处理。		20.35
	雨棚及吊装机械工程		采用移动式封闭雨棚，每组雨棚覆盖面积为 2 个单元池，纵向单独移动；雨棚覆盖面积 6.5*13m，高 1.5m	采用移动式封闭雨棚，每组雨棚覆盖面积为 2 个单元池，纵向单独移动；雨棚覆盖面积 6.5m×13m，高 1.5m。		30.63
环保工程	废气	暂存废气	无机物暂存库废气采用负压收集，设置低温等离子净化装置处理暂存库产生的废气，通过 1 根 20 米高排气筒排放。	无机废物暂存依托现有厂区内无机物暂存库，该暂存库内的废气采用负压收集，设置低温等离子净化装置处理暂存库产生的废气，通过 1 根 20 米高排气筒排放，已验收	已落实	依托榆林市德隆环保科技有限公司厂区现有项目，该项目已通过环保验收，本项目环保投资这里不计入
		稳定化、固化	利用现有稳定化、固化处理车间处理，现有稳定化/固化处理车间设有水泥仓、石灰仓，在车间输送系统顶部设置集气罩将废气收集后经 1 套“布袋除尘器+化学洗涤塔”的空气净化装置处理粉尘，通过 20m 高排气筒排放。	依托现有稳定化、固化处理车间处理，现有稳定化/固化处理车间设有水泥仓、石灰仓，在车间输送系统顶部设置集气罩将废气收集后经 1 套“布袋除尘器+化学洗涤塔”的空气净化装置处理粉尘，通过 20m 高排气筒排放，已验收	已落实	依托榆林市德隆环保科技有限公司厂区现有项目，该项目已通过环保验收，本项目环保投资这里不计入
		填	刚性填埋库区填埋的危险废物有机	刚性填埋库区填埋的危险废物有机	已落	48.61

		埋库废气	质含量极低，填埋气产生量少，每个单元格内预埋DN200HDPE花管，气体经花管无组织排放。	质含量极低，填埋气产生量少，每个单元格内设置DN200HDPE花管，此管道伸出池顶800mm，并在管顶做防雨措施，防止雨水进入。气体经花管无组织排放，花管是由危险废物填埋过程中分格分层，填埋一层安装自下而上排气花管	实	
	废水	生产废水	依托现有物理预处理+DTRO工艺处置填埋场渗滤液、废物暂存库废水、车辆及容器冲洗废水、厂区地面冲洗水、化验室废水、物化车间废水、初期雨水及事故池废水，现有生产废水处理设施规模为72 m^3/d	依托现有物理预处理+DTRO工艺处置填埋场渗滤液、废物暂存库废水、车辆及容器冲洗废水、厂区地面冲洗水、化验室废水、物化车间废水、初期雨水及事故池废水，现有生产废水处理设施规模为72 m^3/d，已验收	已落实	依托榆林市德隆环保科技有限公司厂区现有项目，该项目已通过环保验收，本项目环保投资这里不计入
		生活污水	依托现有 A^2/O+MBR一体化污水处理工艺处理生活污水，现有生活污水处理设施规模 $100m^3/d$	依托现有 A^2/O+MBR一体化污水处理工艺处理生活污水，现有生活污水处理设施规模 $100m^3/d$，已验收	已落实	依托榆林市德隆环保科技有限公司厂区现有项目，该项目已通过环保验收，本项目环保投资这里不计入

		刚性填埋场	渗滤液	采用水泵将渗滤液收集设施收集的渗滤液抽至污水箱，由叉车运输至现有的渗滤液调节池（容积 1892m³）处理。	新增渗滤液收集设施，采用水泵将渗滤液收集设施收集的渗滤液抽至污水箱，由叉车运输至现有的渗滤液调节池（容积1892m³（（22.6m×15.5m×5.4m）））处理。	已落实	15.35
	噪声		选用低噪声设备，并采取隔声、减震、消声措施		选用低噪声设备，并采取隔声、减震、消声措施	已落实	20.20
	固废污染防治措施		厂区现有危险废物暂存库，生活区和生产区均设置若干生活垃圾桶，焚烧处置		依托厂区现有危险废物暂存库，生活区和生产区均设置若干生活垃圾桶，焚烧处置，已验收	已落实	依托榆林市德隆环保科技有限公司厂区现有项目，该项目已通过环保验收，本项项目环保投资这里不计入
	风险防范措施		初期雨水池 2662.5m³、事故水池 1892m³		依托现有厂区内建设的初期雨水池 1 座，2662.5m³（25m×15m×7.1m），事故水池 1 座，容积为 1800m³（28.5m×8.3m×8m），已验收	已落实	依托榆林市德隆环保科技有限公司厂区现有项目，该项目已通过环保验收，本项项目环保投资这里不计入

5. 施工期环境影响调查

榆林市德隆环保科技有限公司扩建刚性填埋场项目（一期）于2020年8月与陕西众晟建设投资管理有限公司签订建设项目环境监理合同，承担本项目的环境监理工作。项目于2020年9月10日开工建设，环境监理于2020年9月进场，于2020年12月基本建设完工，施工期为3个月。环境监理单位组织有关技术人员进行现场踏勘、查阅设计及施工文件、查阅环境影响评价文件、批复文件及其相关文件，了解本项目建设情况，收集项目的相关技术资料，于2021年3月编制完成《榆林市德隆环保科技有限公司危险废物综合处置中心项目环境监理报告》。根据环境监理报告结论：本项目施工现场施工期采取的废水、废气、噪声、固体废弃物及生态保护等各项污染防治措施得以落实，施工活动对周边环境影响较小。

根据项目环境监理报告，施工期采取的主要措施与环评对比分析见表5-1。

施工期环境保护措施执行情况表

表5-1

<table>
<tr><th colspan="2">项目
阶段</th><th>环境影响报告表及其批复提出的环境保护措施</th><th>实际落实情况</th></tr>
<tr><td rowspan="2">施工期</td><td>废气</td><td rowspan="2">加强施工期的环境保护管理工作，采取切实有效措施，严格控制施工扬尘、噪声、废水及垃圾对周围环境的影响。</td><td>已落实
① 施工现场和进场道路根据天气情况进行了洒水作业，早中晚各1次；
② 物料运输车辆加盖了篷布；施工运输车辆、挖掘机等设备驶出工地前对车轮、履带上的沙土进行了清理，保证了泥沙不上路；
③ 临时堆土采取了遮盖措施，减少扬尘；
④ 建设单位及施工单位严格禁止施工现场焚烧废弃包装物，减少了有毒有害气体的产生。</td></tr>
<tr><td>废水</td><td>已落实
① 项目位于现有厂区预留用地内，已建成完善的生活生产设施，因此，施工期由建设单位提供现有的生活、办公设施，施工现场未设置新的生活营地，仅设置旱厕1座，水泥砖砌筑，防水砂浆抹面，施工结束后，雇佣了当地农民清理后用作农肥，基本不产生生活废水。② 建筑物基础、地坪、框架施工等全部采用了商品混凝土，未设置拌合站。砌筑类施工需要的水泥砂</td></tr>
</table>

			浆，现场配制，由于项目所在地地处沙漠地区，用水困难。
	噪声		已落实 ① 合理安排了施工时间，夜间未进行高噪声施工（打桩、混凝土浇筑）和大型机械作业； ② 合理规划施工便道和载重车辆行走时间，尽量不穿并远离村庄，减小运输噪声对居民的影响 ③ 项目建设地，周围 800m 范围内，无居民点等声环境敏感目标。
	生态		已落实 ① 临时办公区域设有垃圾桶，清运依托现有设施收集后，送回转窑焚烧。 ② 多余的土石方、废气砖块等用作场地平整；防腐防渗的边角料等送回转窑焚烧，涂料桶等就地处理（项目自身即为危险废物处置单位）。

由表 5-1 可以看出，对照环评要求，项目施工过程中基本落实了环评报告及批复提出的各项污染防治措施和生态保护措施。

根据项目环境监理报告，本项目施工期间建设单位和施工单位都很重视环境保护工作，各施工单位均编制了施工环境保护措施。在施工过程中，针对不同的环境影响因素采取了各种有效的环境保护措施，保证了减少或延缓施工过程对环境的影响程度，整个施工期间没有对周围环境造成污染。

施工期间，没有发生扰民事件和周围群众的环境投诉问题。

6 环境影响报告书主要结论与建议及其审批部门审批决定

6.1 环境影响报告书主要结论与建议

1、项目概况

本项目建设地点位于榆林市榆阳区大河塔镇的后畔村榆林市德隆环保科技有限公司现有项目预留用地内，不新增用地，项目占地面积约 2.1 万 m^2。项目投资总额为 12000 万元人民币，均为环保投资。全年工作 330 天，每天 1 班，每班工作 8 小时。新增员工 8 人。建设规模为年处置危险废物 15000 吨，设计总库容 6 万 m^3，其中一期库容 1 万 m^3。主要建设内容包括填埋单元池工程、雨棚及吊装机械工程、防渗工程、渗滤液导排工程、道路工程及辅助工程设施等内容，项目公辅及环保工程依托现有项目，其中预处理车间依托现有稳定化/固化车间、暂存库依托现有无机物暂存库。

2、环境质量现状

⑴ 环境空气

根据《陕西省 2019 年 12 月及 1~12 月全省环境空气质量状况》的数据，榆阳区 NO_2、$PM_{2.5}$ 年平均质量浓度超标，O_3 日最大 8 小时平均第 90 百分位浓度达标，PM_{10} 年平均质量浓度达标，SO_2 年平均质量浓度达标，CO 日平均第 95 百分位浓度达标。因此，项目所在地区域环境空气质量不达标。根据引用监测数据，项目所在地监测因子（NH_3、H_2S、非甲烷总烃）均能满足相应标准。

⑵ 地表水

根据引用监测资料，红柳沟除氟化物超标外，其余均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。与环评时期相比（氟化物现状监测数据 2.25～2.65mg/L），氟化物浓

度降低。区域生活污水未经处理长期散排于临近的红柳沟各支流地表水体，加之红柳沟部分支流临近分布有大型煤矿等多个企业，因此监测断面中氟化物超标可能与区域生活源散排、工业企业有关。

⑶ 地下水

项目所在区域地下水各监测项目均符合《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III 类标准水质，地下水水质较好。

⑷ 声环境

厂界周边所有测点噪声监测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，说明目前拟建项目噪声评价区域内声环境质量较好。

⑸ 土壤

项目所在区域土壤各监测因子均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地的筛选值及《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）中的筛选值。

3、主要环境影响

⑴ 大气环境

① 大气估算模式计算结果表明，本项目建成后各因子的最大占标率均小于评价标准的 10%，确定评价等级为二级。

② 正常工况下，本项目 Pmax 最大值出现为刚性填埋库排放的 NH_3，Pmax 值均为 1.96%。因此，本项目运营期排放的大气污染物对环境空气质量影响较小。

③ 根据计算，本项目正常情况下，厂界外各污染物的短期贡献浓度值未出现超标情况，因此，本项目不需设置大气环境防护距离。经计算，本次扩建项目卫生防护距离为 100m，不会

增大现有工程卫生防护距离。

⑵ 地表水

本项目污水排放主要包括生活污水、生产废水及初期雨水。生产废水主要有填埋区渗滤液、实验室废水以及冲洗废水。生产废水、初期雨水和生活污水经厂内污水处理站处理后，1970t/a 达到回用水标准后生产废水回用于一期焚烧炉冷却用水，不外排。生活污水回用于绿化，不外排。

项目正常情况污废水全部回用，不会影响红柳沟下游水体功能，具有水环境可行性。

⑶ 地下水

根据数值法预测结果可见，本项目在严格落实《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及《危险废物填埋污染控制标准》（GB 18598-2019）等污染防控措施，同时严格执行日常跟踪监测、监管等管理措施后，正常状况下对地下水环境几乎不会产生影响。而在非正常状况下可能产生少量污染物泄漏进入地下水引起地下水中某些污染物超标，但超标范围基本不会超出厂界，且不会影响到下游地下水环境保护目标。

综合以上分析，评价区内环境水文地质条件整体良好，污染物迁移主要局限在项目所在地的区域内，项目对周边地下水环境影响很小，因此项目对地下水环境影响可以接受。

⑷ 声环境

本项目夜间不运行，根据噪声预测，各厂界噪声值均满足 2 类标准昼间噪声 60dB（A）限值。

⑸ 固体废弃物

拟建项目新增的副产物主要包括的废包装袋、污水处理污泥、废机油、实验室废物和员工生活垃圾均作为固体废物，其

中废包装袋、废机油、实验室废物属于危险废物，进入现有焚烧处置；污水处理污泥属于危险废物，在本刚性填埋场安全填埋处置；生活垃圾在本厂焚烧处置。

本项目产生的各类固废均得到安全合理的处置，固废零排放，对外环境影响较小。

⑹ 土壤环境

本项目排放的酸性气体物质随降水进入土壤中对土壤环境影响较小。但随着年份的增加，土壤中重金属物含量增加，对土壤质量有一定的影响。通过种植重金属超富集植物，同时做好跟踪预测，可以使土壤质量维持在较好的水平。

正常工况下，本项目填埋区、污水处理站等严格按照土壤和地下水保护措施进行防渗，对土壤环境影响很小。假设调节池发生破损，渗滤液以点源连续泄露，若 1 天持续渗漏未被发现，最大土壤影响深度为 1m，若 10 天持续渗漏未被发现，最大土壤影响深度为 3m；若 100 天持续渗漏未被发现，最大土壤影响深度为 10m；若 365 天持续渗漏未被发现，最大土壤影响深度可达 20m；对土壤的影响较大。本项目填埋区、污水处理站等严格按照土壤和地下水保护措施进行防渗，保证填埋区、调节池等无泄漏，可保证渗滤液废水对厂区内土壤环境的影响可控。

综上所述，本建设项目对土壤环境的影响可以接受。

⑺ 环境风险

本项目为环保工程项目，危险废物安全填埋为固体废弃物的最终处置措施。项目的最大可信度事故为危险废物泄漏和渗滤液泄漏对土壤、地表水、地下水造成影响。在认真落实各项事故防范措施和应急预案的基础上，本项目的风险水平可接受。

4、环境保护措施

本项目主要依托现有的环保设施处理有组织废气，包括危险废物暂存、稳定/固化和污水处理过程中产生的废气，现有工程的环保设施均已通过环保验收，运行稳定，依托可行。

本项目填埋的危险废物主要以废盐类、含重金属类的危险废物为主，含有机成分很少。危废在暂存过程产生少量的氨与硫化氢等。本工程安全填埋区内不设置专门的气体导排系统，而是采用在每个单元格内预埋的DN200HDPE花管，将个别单元格内因危废品处理不完全而产生的气体排出单元格。

本项目新增废水分类收集后，生活污水进入现有预处理+A^2/O+MBR一体化污水处理设施,处理后的生活污水回用于绿化；生产废水采用物理预处理+DTRO反渗透处理工艺，处理后的生产废水全部回用于焚烧炉冷却用水，不外排。一期技改项目的竣工环保验收监测资料显示，回用水质均满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）和《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中的相关要求，该处置方案合理可行。

本项目新增的副产物主要为废包装袋、污水处理污泥、废机油、实验室废物和员工生活垃圾等。其中废包装吨袋、化验室废物和废机油作为危废进入现有工程焚烧处置；污水处理污泥属于危险废物，在本填埋场安全填埋处置；生活垃圾在本厂焚烧处置。

本项目采用选低噪声设备、隔声、消声、绿化等噪声防治措施后，可实现厂界达标，满足环境保护的要求。

综上所述，本项目所采取的各项防治措施技术可行，能保证各种污染物稳定达标排放，不会造成建设项目所在地环境功

能下降。

5、公众意见采纳情况

建设单位于2020年4月22日委托我公司承担了该项目环评工作，于2020年4月25日榆林市德隆环保科技有限公司网站上进行了第一次信息公示;2020年5月12日我公司编制完成项目环评报告初稿编制,建设单位于2020年5月13日在榆林市德隆环保科技有限公司网站上进行了环评报告书的二次公示，公示期间分别在2020年5月14日和5月19日在《三秦都市报》上进行了2次登报公示，并同步在项目所在地大河塔镇信息公开栏上开展了张贴公示；最后在上报环保行政主管部门审批前，建设单位在榆林市德隆环保科技有限公司网站上进行了环评全文公示。本次环评公示期间未收集公众反馈意见。

6、环境影响经济损益

本项目本身就是一项环境保护工程，本项目的建成不仅对解决区域内固体废物的出路问题具有重大意义，而且对榆林市环境的改善也有很大帮助。同时也有利于改善区域投资环境，具有良好的社会效益。本项目通过收取危废处理费，也可获得较好的经济效益。在采取切实可行的环保措施后，可以大幅度减少污染物的排放量。由此说明，该项目在环境经济上是可行的。

7、环境管理与监测计划

本项目在施工期和运行期将对周围环境产生一定的影响，针对施工期和运营期特点提出了具体环境管理要求。

给出了本项目污染物排放清单及污染物排放的管理要求；提出了应向社会公开的信息内容。

提出了建立日常环境管理制度、组织机构和环境管理台账

等相关要求，提出环保设施的建设、运行及维护费用保障要求。

结合项目特点及周围敏感目标分布，以及现有的污染源监测计划和环境质量监测计划，补充了本次扩建项目的污染物监测计划。

8、建设项目环境可行性综合结论

榆林市德隆环保科技有限公司扩建刚性填埋场项目（一期）符合国家和地方有关环境保护法律法规、政策、规范要求。本项目生产过程中遵循清洁生产理念，所采用的各项污染防治措施技术可行、经济合理，能保证各类污染物长期稳定达标排放；预测结果表明项目所排放的污染物对周围环境和环境保护目标影响较小；通过采取有针对性的风险防范措施并落实应急预案，项目的环境风险可接受。在落实本报告书中的各项环保措施以及各级环保主管部门管理要求的前提下，从环保角度分析，拟建项目的建设具有环境可行性。

9、要求与建议

如项目建成运行，建设单位还需做好以下工作：

⑴认真贯彻执行有关建设项目环境保护管理文件的精神，建立健全各项环保规章制度，严格进行项目主体、公辅、环保等各专项设计，逐一落实各项污染防治措施；严格执行“三同时”制度。

⑵为更加有效地处置各种危险废物，防止产生二次污染物，填埋场必须按照危险废物处理的有关规范和标准进行运作。

⑶加大环保投资力度，保证雨污分流措施及各项环保措施的实际效用，确保处理效率。

⑷采取有效措施防止发生各种事故，针对不同的事故类型制定各种事故风险防范和应急措施，增强事故防范意识，加强

防治措施的运行管理，定期对设备设施进行保养检修，消除事故隐患。

⑸加强环境监测和环境管理，确保本项目产生的各类污染物稳定达标排放。

6.2 审批部门审批决定

2020 年 9 月 4 日，榆林市行政审批服务局以榆政审批生态发[2020]168 号对榆林市德隆环保科技有限公司扩建刚性填埋场项目环境影响报告书进行了批复，同意该项目的建设，批复内容如下：

一、榆林市德隆环保科技有限公司扩建刚性填埋场项目位于榆林市榆阳区大河塔镇的后畔村，榆林市德隆环保科技有限公司现有项目预留用地内，项目占地面积约 2.1 万 m^2。建设规模为年处置危险废物 15000 吨，设计总库容 6 万 m^2，其中一期库容 1 万 m^3。主要建设内容包括填埋单元池工程、雨棚及吊装机械工程、防渗工程、渗滤液导排工程、道路工程及辅助工程设施内容，项目公辅及环保工程依托现有项目。项目投资金额为 12000 万元，均为环保投资。

经审查，在全面落实环境影响报告书提出的各项环境保护要求后，项目建设对环境的不利影响能够得到减缓和控制。该项目环境影响报告书中所列建设项目的性质、规模、地点、生产工艺及拟采取的环境保护措施可作为项目实施的依据。

二、项目建设和运行管理中应重点做好的工作

（一）加强施工期的环境保护管理工作，采取切实有效措施，严格控制施工扬尘、噪声、废水及垃圾对周围环境的影响。

（二）厂区应按设计、评价提出的防渗要求及《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2019）要求进行分区防渗，开

展地下水、土壤跟踪监测，保障地下水、土壤环境。

（三）制定严格的刚性填埋场入场控制制度，严禁医疗废物、放射性类废物、挥发性无机物及有机物、与衬层具有不相容性反应的废物、液态废物、反应性、易燃性的废物等不符合入场要求的废弃物入场。

（四）填埋场必须按照危险废物处理的有关规范和标准进行运作。

（五）制定运营期污染源和环境质量监测计划。落实各阶段的环境监测方案。

（六）本次扩建项目卫生防护距离为刚性填埋场外 100m，由建设单位向政府主管部门报批，在此范围内不得规划建设永久性居住区等敏感项目。

（七）项目应急预案应纳入全场应急预案中，完善企业环境风险防范体系，避免风险事故引发环境污染。

三、工程建设必须严格执行环境保护措施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度，落实各项环境保护措施。项目建成后，按规定程序进行竣工环境保护验收。

四、建设单位是建设项目选址、建设、运营全过程落实环境保护措施、公开环境信息的主体，应按照《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》等要求依法依规公开建设项目环评信息，畅通公众参与和社会监督渠道，保障可能受建设项目环境影响的公众环境权益。

五、环境影响报告书经批准后，工程的性质、规模、工艺、地点或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，应当重新报批该项目的环境影响报告书。自环境影响报告书批复

文件批准之日起，如超过5年方决定工程开工建设的，环境影响报告书应当报我局重新审核。

六、按照《建设项目环境保护事中监督管理办法（试行）》要求榆林市生态环境局、榆林市环境保护榆阳分局负责该项目的事中事后监督管理。

七、你公司应在接到本批复后10个工作日内，将批准后的环境影响报告书分别送榆林市生态环境局、榆林市环境保护局榆阳分局备案，并按规定接受各级生态环境行政主管部门的监督检查。

7 验收执行标准

本次验收建设项目竣工环境保护验收执行标准如下：

7.1 环境质量标准

⑴ NH_3、H_2S 执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D；非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准详解》。

⑵ 地下水质量执行《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)Ⅲ类标准。

⑶ 声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)的 2 类区标准。

⑷ 项目所在区域环境土壤质量执行《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中第二类用地的筛选值；周边农用地土壤质量执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中筛选值，见表 7.1-1。

土壤环境质量标准限值

表 7.1-1

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值		管制值	
			第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
重金属和无机物						
1	镉	7440-43-9	20	65	47	172
2	汞	7439-97-6	8	38	33	82
3	镍	7440-02-0	150	900	600	2000
4	锑	7440-36-0	20	180	40	360
5	铍	7440-41-7	15	29	98	290
6	钴	7440-48-4	20	70	190	350
7	钒	7440-62-2	165[a]	752	330	1500
8	砷	7440-38-2	20[a]	60[a]	120	140
9	铜	7440-50-8	2000	18000	8000	36000
10	铅	7439-92-1	400	800	800	2500

7.2 污染物排放标准

⑴ 废气

本项目废气中颗粒物、非甲烷总烃、氟化物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准；NH_3、H_2S 浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准，具体排放标准见表 7.2-1、表 7.2-2。

废气排放标准

表 7.2-1

污染物	排气筒高度 m	排放速率 kg/h	厂界标准 mg/m³	标准来源
H_2S	15	0.33	0.06	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1、表 2 标准
NH_3		4.9	1.5	

大气污染物综合排放标准

表 7.2-2

污染物	最高允许排放浓度 mg/Nm³	最高允许排放速率(kg/h)		无组织排放监控浓度限值		标准来源
		排气筒高度 m	二级	监控点	浓度 mg/Nm³	
颗粒物	120	15	3.5	周界外浓度最高点	1.0	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准
		20	5.9			
		30	23			
非甲烷总烃	120	15	10		4.0	
		20	17			
		30	53			
氟化物	9.0	15	0.10		1.0	
		20	0.17			
		30	0.59			

⑵ 废水排放标准

本项目废水排放主要包括生活污水、生产废水及初期雨水等。生产废水主要有填埋区渗滤液、实验室废水，项目产生的所有废水进入现有厂区污水处理站处理，处理后全部回用，不外排。回用水执行《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）和《城市污水再生利用 工业用水水质》

（GB/T19923-2005）中有关标准，具体见表 7.2-3。

项目污水回用执行标准

表 7.2-3

监测项目	《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）城市绿化	《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）直流冷却水
pH 值	6.0~9.0	6.5~9.0
化学需氧量	/	/
总磷	/	/
阴离子表面活性剂	≤0.5	/
五日生化需氧量	≤10	30
氨氮	≤8	/
挥发酚	/	/
石油类	/	/
汞	/	/
溶解性总固体	≤1000	/

⑶ 噪声排放标准

运营期厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准，具体标准值见表 7.2-4。

工业企业厂界环境噪声排放标准

表 7.2-4 **单位：dB(A)**

类别	昼间	夜间	依据
2 类	60	50	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）

8 验收监测内容

8.1 环境保护设施调试运行效果

通过对各类污染物排放及各类污染治理设施处理效率的监测，来说明环境保护设施调试运行效果，具体监测内容如下：

8.1.1 废水

8.1.1.1 生产废水

本次验收对生产废水处理设施DTRO出口的水质进行了监测，监测数据引自榆林市德隆环保科技有限公司常规监测资料（No:YCQJ2021015012（见附件）），监测时间为2021年2月1日，监测期间项目已投入运行。

⑴ 监测点位

废水处理设施DTRO出口，监测点位见图8-2。

⑵ 监测项目

烷基汞、五日生化需氧量、pH值、化学需氧量、悬浮物、六价铬、氟化物、镍、氰化物、总磷、总氮、氨氮、总铬、总镉、总铅、总铜、总锌、总汞、总砷、总有机碳、铍、钡、银、苯并芘26项。

8.1.2 污染源监测

8.1.2.1 废气监测内容

⑴ 有组织废气排放监测内容

焚烧车间有组织废气监测数据引自榆林市德隆环保科技有限公司焚烧炉出口在线设备监测数据资料，监测时间为2020年12月30日~31日。

① 焚烧车间

焚烧车间3楼设置2套空气净化装置，处理后的废气经2根30m高的排气筒排放

监测点位：选择其中 1 个空气净化装置排气筒出口，设置 1 个监测点，具体监测点位见图 8-3。

监测频次和时间：根据 GB/T16157-1996《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》进行监测，连续 2 天。

监测项目：废气量及 HF、HCl、非甲烷总烃等因子的排放浓度、排放量。具体监测内容见表 10.2-2。

⑵ 无组织废气排放监测内容

本次验收对项目无组织废气进行了监测，监测数据引自榆林市德隆环保科技有限公司常规监测资料（No:YCQJ2021015012、No:YCQJ2021017312（见附件）），监测时间为 2021 年 2 月 1 日，监测期间项目已投入运行。

⑴ 监测点位：在上风向设 1 个点，下风向设 3 个点，监测点位设置见图 8-1 及图 8-2。

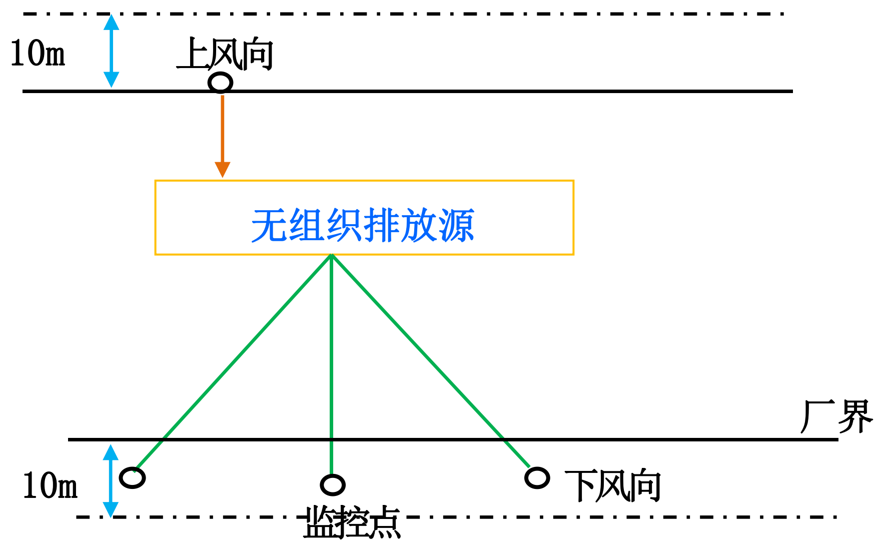


图 8-1 无组织排放监控点位布设示意图

⑵ 监测项目：氟化物、H_2S、NH_3、非甲烷总烃、氯化氢

⑶ 监测频次：连续 2 天，每天 3 次，1 小时/次。监测同步记录气温、气压、风向、风速等气象因子。

8.1.3 厂界噪声监测

⑴ 监测点位

在厂界东、南、西、北各设 1 个监测点，监测点位见图 8-2。

⑵ 监测项目

等效连续 A 声级。

⑶ 监测频次

连续监测 2 天，每天昼、夜各 1 次。

⑷ 监测方法

按照《工业企业厂界噪声测量方法》和国家环保局频发的《环境监测技术规范》进行监测。

8.2 环境质量监测

本次验收对区域地下水环境质量进行了监测，监测数据引自榆林市常青环保检测有限公司对榆林市德隆环保科技有限公司常规地下水监测资料（No:YCQJ2021015012（见附件）），监测时间为2021年2月1日，监测期间项目已投入运行。监测符合三年有效期的要求，且监测点位均为项目的地下水水质监控点，可以表征项目运营后区域地下水水质情况。

⑴ 监测点位

布设 10 个环境质量地下水监测点，分别为德隆 1 号水文监测井、德隆 2 号水文监测井、德隆 3 号水文监测井、德隆 4 号水文监测井、德隆 5 号水文监测井、德隆 6 号水文监测井、德隆 7 号水文监测井、方家畔村水井、后畔村水井、厂区地下井。地下水监控井一览表 8.2-1。监测点位见图 8-2。

地下水监控井一览表

表 8.2-1

监测编号	监测点名称	监测点位置坐标		监测项目	井深（m）	水位（m）	监测含水层
#1	德隆 1 号水文监测井	110°02'24.8"	38°32'40.66"	水质 水位	50	48	潜水
#2	德隆 2 号水文监测井	110°2′34.8″	38°32′36.9″	水质 水位	50	48	潜水
#3	德隆 3 号水文监测井	110°02'29.30"	38°32'45.30"	水质 水位	50	45	潜水
#4	德隆 4 号水文监测井	110°2′29.3″	38°32′45.3″	水质 水位	50	45	潜水
#5	德隆 5 号水文监测井	110°2′45″	38°32′16.25″	水质 水位	50	46	潜水
#6	德隆 6 号水文监测井	110°2′45.14″	38°32′11.44″	水质 水位	50	48	潜水
#7	德隆 7 号水文监测井	110°2′47.24″	38°32′32.79	水位 水质	50	48	潜水
#8	后畔村水源井	110°01′54.0″	38°32′51.2″	水质 水位	15	10	潜水
#9	方家畔村水源井	110°02′41.2″	38°34′4.6″	水质 水位	13	8	潜水
#10	厂区地下井	110°02'34.98"	38°32'36.85"	水质 水位	50	43	潜水

⑵ 监测项目

化学需氧量、石油类、氨氮、六价铬、镉、铅、镍、汞、砷、氰化物、氟化物、铁、锰、铜、锌、氯化物、菌落总数、总大肠杆菌群、高锰酸盐指数、硝酸盐氮、挥发酚、pH、亚硝酸盐、溶解性总固体、浊度等共 26 项。同时记录井深、水位、等指标。

⑶ 监测频次

监测时间为2021年2月1日。

8.2.1 土壤监测

本次验收区域土壤环境质量监测数据引自榆林市常青环保检测有限公司和内蒙古路易精普检测科技有限公司对榆林市德隆环保科技有限公司常规土壤监测资料（No:YCQJ2021017412以及（LYJP-HJ-210109）（见附件）），监测时间为2021年2月2日和2021年2月5日，监测因子为铜、锌、铅、砷、硒、锑、汞、镉、镍、锑、钴、锰、钼、钒、铊、铍。监测期间项目已投入运行。监测符合三年有效期的要求，可以表征项目运营后区域土壤质量情况。监测结果统计见表8.2-2，

⑴ 监测点位

监测布点见表 8.2-3，榆林市常青环保检测有限公司对榆林市德隆环保科技有限公司常规土壤环境质量监测数据具体见表10.4-1、内蒙古路易精普检测科技有限公司对榆林市德隆环保科技有限公司常规土壤环境质量监测数据见表 10.4-2。监测点位见图 8-3。

土壤环境监测点位置及检测项目

表 8.2-3

监测点编号	监测点位	监测项目	监测频次
1#	德隆环保生活区	锌、铜、铅、砷、硒、锑、汞、镉、镍、钴、锰、钼、钒、铊、铍共15项	监测频次：1次/天，监测1天。
2#	德隆环保有机库		
3#	德隆环保无机库		
4#	德隆环保包装库、清洗库		
5#	德隆环保刚性填埋场		
6#	二期填埋场预留地		
7#	德隆环保废液暂存间		
8#	库房预留地		
9#	德隆环保厂区内焚烧车间东侧		
10#	德隆环保厂区内焚烧车间难侧		
11#	德隆环保物化车间		
12#	德隆环保固化车间旁		

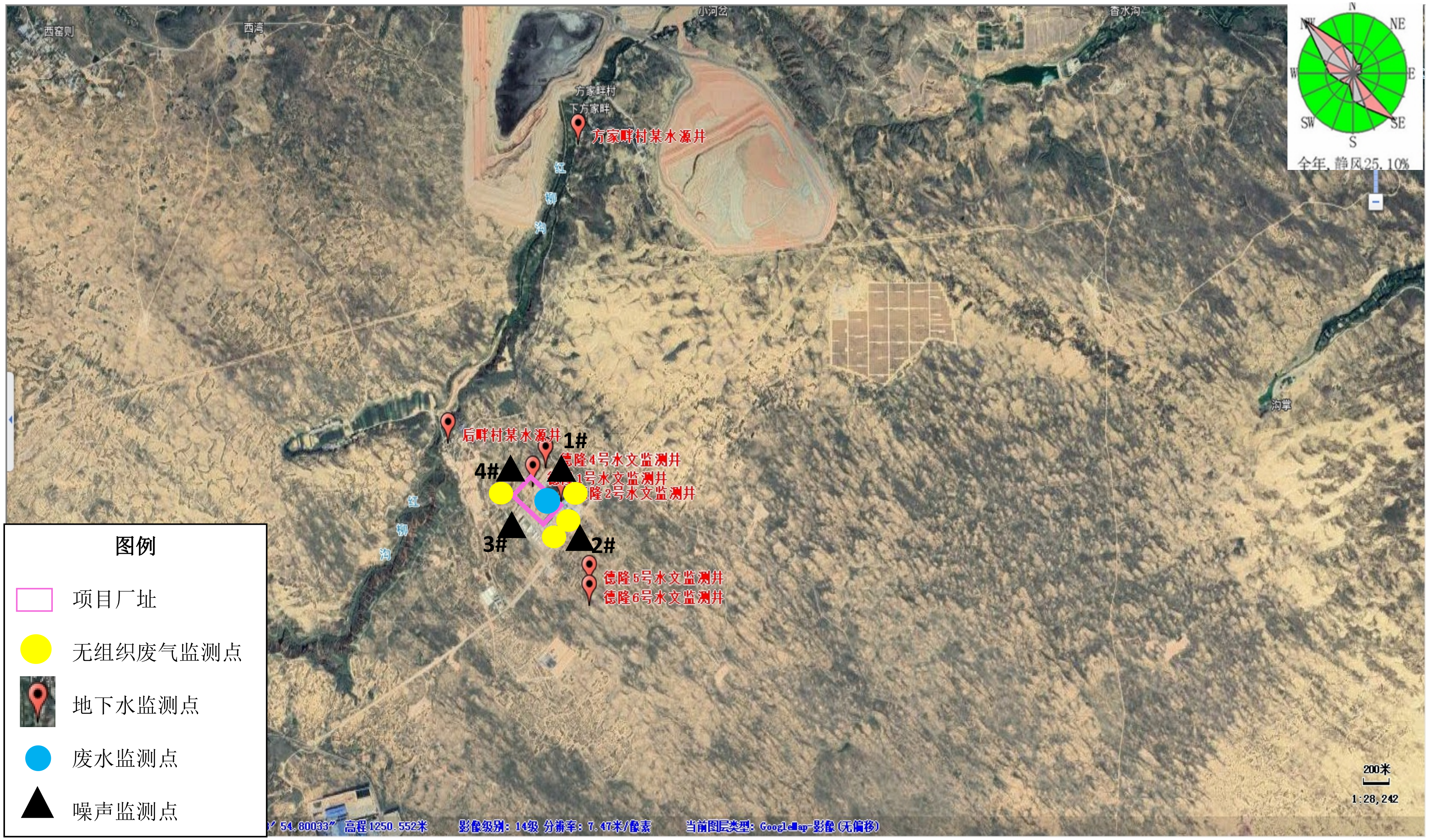

西窑则
西湾
小河岔
香水沟
方家畔村
下方家畔
方家畔村某水源井
红柳沟
后畔村某水源井
1#
德隆4号水文监测井
1号水文监测井
隆2号水文监测井
4#
3#
2#
德隆5号水文监测井
德隆6号水文监测井
沟掌
N
NE
E
SE
S
SW
W
NW
全年，静风25.10%
200米
1:28,242
54.80033″ 高程1250.552米 影像级别：14级 分辨率：7.47米/像素 当前图层类型：GoogleMap-影像(无偏移)
图例
项目厂址
无组织废气监测点
地下水监测点
废水监测点
噪声监测点

图 8-2 监测点位图

图 8-3 焚烧炉和土壤监测点位图

图例

废气监测点

土壤监测点

9 质量保证与质量控制

9.1 监测分析方法

⑴ 无组织废气监测

无组织废气监测分析方法见表 9.1-1。

无组织废气监测分析方法

表 9.1-1

类别	项目	分析方法/依据	所用仪器型号/编号	方法检出限
无组织排放	NH_3	纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009	T6 新悦可见分光光度计（YCQ-042）2021.03.30	0.01mg/m^3
	H_2S	亚甲蓝分光光度法《空气和废气监测分析方法》第四版国家环境保护局（2003 年）	T6 新世纪紫外可见分光光度计（YCQ-010）2021.03.30	0.001mg/m^3
	非甲烷总烃	环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定直接进样-气相色谱法 HJ604-2017	GC9790II 气象色谱仪（YCQ-039）2022.03.30	0.07mg/m^3
	氟化物	环境空气 氟化物的测定 滤膜采样/氟离子选择电极法 HJ955-2018	pHSJ-5 实验室 pH（YCQ-036）2021.03.30	0.5ug/m^3
	氯化氢	固定污染源排气中氯化氢的测定 硫氰酸汞分光光度法 HJ/T27-1999	T6 新世纪紫外可见分光光度计（YCQ-010）2021.03.30	0.05mg/m^3

⑵ 地下水监测

地下水监测分析方法见表 9.1-2。

地下水监测分析方法

表 9.1-2

序号	分析项目	分析方法/依据	所用仪器型号/编号/有效期	方法检出限
1	化学需氧量	重铬酸盐法	50mL 酸式滴定管 2023.03.30	4mg/L
2	石油类	紫外分光光度法（试行）HJ 970-2018	T6 新世纪紫外可见分光光度计 (YCQ-010) 2020.03.31	0.01 mg/L
3	氨氮	纳氏试剂分光光度法 HJ535-2009	T6 新悦可见分光光度计 (YCQ-042) 2020.03.31	0.025mg/L
4	六价铬	二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 5750.6-2006 (10.1)	T6 新世纪紫外可见分光光度计 (YCQ-010) 2020.03.31	0.004mg/L

5	镉	原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987	TAS-990AFG 原子吸收分光光度 计（YCQ-011) 2020.03.31	0.0001 mg/L
6	铅	原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987	TAS-990AFG 原子吸收分光光度 计（YCQ-011) 2020.03.31	0.001 mg/L
7	镍	无火焰原子吸收分光光度法 GB/T 5750.6-2006 (5.1)	TAS-990AFG 原子吸收分光光度 计（YCQ-011) 2020.03.31	0.005 mg/L
8	汞	原子荧光法 HJ 694-2014	AFS-933 原子荧光光度计 (YCQ-051) 2020.03.31	0.00004mg/L
9	砷	原子荧光法 HJ 694-2014	AFS-933 原子荧光光度计 (YCQ-051) 2021.03.30	0.0003mg/L
10	氰化物	异烟酸-巴比妥酸分光光度法 GB/T 5750.5-2006 (4.2)	T6 新世纪紫外可见分光光度计 (YCQ-010) 2021.03.30	0.002mg/L
11	氟化物	离子选择电极法 GB 7484-1987	pHSJ-5 实验室 PH 计 (YCQ-036)2021.03.30	0.05 mg/L
12	高锰酸盐指数的测定	高锰酸盐指数的测定 GB11892-1989	25mL 酸式滴定管 2023.03.30	0.05 mg/L
13	铁	原子吸收分光光度法 GB/T 5750.6-2006 (2.1)	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计（YCQ-011) 2022.03.30	0.03 mg/L
14	锰	原子吸收分光光度法 GB/T 5750.6-2006 (3.1)		0.01 mg/L
15	铜	火焰原子吸收分光光度法 GB/T 5750.6-2006 (4.2)		0.05 mg/L
16	锌	原子吸收分光光度法 GB/T 5750.6-2006 (5.1)		0.01 mg/L
17	氯化物	硝酸银容量法 GB/T 5750.5-2006 (2.1)	25mL 酸式滴定管 2023.03.30	1.0 mg/L
18	菌落总数	细菌总数平皿计数法 GB/T 5750.12-2006 (1.1)	SPX-250B 型生化培养箱 (YCQ-004-002) 2021.04.06	--
19	总大肠菌群	总大肠菌群多管发酵法 GB/T 5750.12-2006 (2.1)	SPX-250B 型生化培养箱 (YCQ-004-002) 2021.04.06	--
20	硝酸盐氮	紫外分光光度法（试行） HJ/T 346-2007	T6 新世纪紫外可见分光光度计 (YCQ-114) 2021.09.09	0.08mg/L
21	挥发酚	4-氨基安替比林分光光度法（萃取法）HJ 503-2009	T6 新悦可见分光光度计 (YCQ-042) 2021.03.30	0.0003 mg/L
22	pH 值	玻璃电极法 GB 6920-1986	HQ-40D 多参数数字分析仪 (YCQ-087-01) 2021.10.14	--
23	亚硝酸盐	分光光度法 GB7493-1987	T6 新悦可见分光光度计 (YCQ-042) 2021.03.30	0.003mg/L
24	溶解性总固体	称量法 GB/T 5750.4-2006 (8.1)	BSA 224S 电子天平 (YCQ-013) 2021.04.06	--

25	浊度	便携式浊度计法《水和废水检测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2002）第三篇第一章第四节（三）	2100Q 便携式浊度仪（YCQ-103）2021.03.30	0.3NTU

⑶ 噪声监测

噪声监测分析方法见表 9.1-3。

噪声监测分析方法及使用仪器

表 9.1-3

污染物	监测方法	监测分析仪器	检出限
厂界噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008	AWA5680 多功能声级计	0.1dB(A)*

⑷ 土壤监测

土壤监测分析方法见表 9.1-4。

土壤监测分析方法

表 9.1-4

类别	项目	分析方法/依据	所用仪器型号/编号	方法检出限
土壤	铜	火焰原子吸收分光光度法 HJ491-2019	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计（YCQ-011）2022.03.30	1mg/kg
	锌			1mg/kg
	铅			10mg/kg
	砷	土壤和沉积物汞、砷、硒、铋、锑的测定微波消解/原子荧光法 HJ680-2013	AFS-933 原子荧光光度计（YCQ-051）2021.04.29	0.01mg/kg
	硒			0.01mg/kg
	锑			0.01mg/kg

9.2 监测仪器

为保证监测结果的准确，样品采集、运输、保存严格按照国家标准和监测质量保证的技术要求进行，保证监测仪器经计量部门检定，且在使用有效期内、监测人员持证上岗、监测数据三级审核。

9.3 监测人员

所有项目参加人员均持证上岗或在持证人员指导下进行

现场监测。

9.4 水质监测分析过程中的质量保证和质量控制

水样的采集、运输、保存、实验室分析和数据计算的全过程均按《环境水质监测质量保证手册》（第四版）等的要求进行。选择的方法检出限应满足要求。采样过程中应采集一定比例的平行样；实验室分析过程一般应使用标准物质、空白试验、平行双样测定、加标回收率测定等质控措施，并对质控数据分析，附质控数据分析表。

9.5 气体监测分析过程中的质量保证和质量控制

验收过程中严格按照各项监测技术规范进行，废气监测的质量保证按照《环境监测技术规范》要求和规定进行全程序质量控制。废气监测仪器必须符合国家有关标准或技术要求，监测前对使用的仪器进行流量和浓度校准。选择合适的方法尽量避免或减少被测排放物中共存污染物对目标化合物的干扰。方法的检出限应满足要求。被测排放物的浓度在仪器量程的有效范围。仪器校准结果见表 9.5-1。

大气采样仪器流量校准结果

表9.5-1

校准仪器	ADS-2062E 智能综合采样器							
校准日期	2020 年 2 月 1 日							
仪器编号	TYJC-YQ-005-H				TYJC-YQ-005-I			
标准示值（L/min）	测量前		测量后		测量前		测量后	
	0.5	1.0	0.5	1.0	0.5	1.0	0.5	1.0
仪器示值（L/min）	0.501	0.979	0.500	0.981	0.489	0.986	0.498	0.996
误差范围（%）	0.20	-2.10	0.00	-1.90	-2.20	-1.40	-0.40	-0.40
允许误差范围（%）	±5	±5	±5	±5	±5	±5	±5	±5
结论	合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格
校准仪器名称	ADS-2062E 智能综合采样器							
校准日期	2020 年 2 月 1 日							
仪器编号	TYJC-YQ-005-J				TYJC-YQ-005-K			
标准示值（L/min）	测量前		测量后		测量前		测量后	
	0.5	1.0	0.5	1.0	0.5	1.0	0.5	1.0
仪器示值（L/min）	0.498	0.992	0.503	1.005	0.492	0.997	0.501	0.993
误差范围（%）	-0.40	-0.80	0.60	0.50	-1.60	-0.30	-0.20	-0.70

允许误差范围（%）	±5	±5	±5	±5	±5	±5	±5	±5
结论	合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格

9.6 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制

噪声测量按照《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中规定执行。声级计在监测前后用标准发声源进行校准，噪声测量仪器符合《声级计电声性能及测量方法》（GB3785-1983）的规定，并在测量前后用标准声源进行校准。现场校准结果见表 9.6-1。

AWA6228 型多功能声级计

表 9.6-1

测量日期		校准声级 / dB（A）			备注
		测量前	测量后	测量差值	
2020 月 12 月 30 日	昼间	94.0	94.0	0	测量前、后校准声级差值小于 0.5 dB（A），测量数据有效。
	夜间	94.0	94.0	0	
2020 月 12 月 31 日	昼间	94.0	94.0	0	
	夜间	94.0	94.0	0	

10.验收监测结果

10.1 验收工况分析

陕西同元环境检测有限公司于2020年12月30日-31日对榆林市德隆环保科技有限公司扩建刚性填埋场项目（一期）进行竣工环保验收现场监测。监测期间项目生产负荷情况见表10.1-1。

项目验收监测期间生产负荷情况

表 10.1-1

生产日期		设计填埋量	12月30日	12月31日
日产量（t）	填埋量	45.45	42	44
生产负荷（%）	填埋量		92.4%	96.8%

由表10.1-1可知，在验收监测期间，项目运行正常，由监测数据并结合现场调查，环保设施运行稳定。

10.2 污染物排放监测结果

10.2.1 污染物排放监测结果

10.2.1.1 废水污染源监测结果与评价

本次验收对生产废水处理设施DTRO出口的水质进行了监，监测数据引自榆林市德隆环保科技有限公司常规监测资料（No:YCQJ2021015012（见附件）），监测时间为2021年2月1日，监测期间项目已投入运行。监测结果见表10.2-1。

DTRO污水处理设施出口水质监测结果

表 10.2-1　　　　　　　　　　单位：mg/L（除pH外）

项目	生产废水处理设备DTRO出水口	《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）城市绿化	《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）直流冷却水
烷基汞	0.0001L	--	--
五日生化需氧量	5.8	≤10	≤30
pH值	8.01	6.0-9.0	6.5-9.0
化学需氧量	21	--	--
悬浮物	7	--	≤30

六价铬	0.004L	--	--
氟化物	0.22	--	--
镍	0.05L	--	--
氰化物	0.001L	--	--
总磷	1.60	--	--
总氮	43.2	≥1.0（出厂），0.2（管网末端）	--
氨氮	0.508	≤8	≤10
总铬	0.004L	--	--
总镉	0.0017	--	--
总铅	0.005	--	--
总铜	0.05L	--	--
总锌	0.02	--	--
总汞	0.00018	--	--
总砷	0.0025	- -	--
总有机碳	6.40	--	--
铍	0.00010	--	--
钡	0.032	--	--
银	0.02L	--	--
苯并芘	0.004L	--	--

由表 10.2-1 可以看出：在验收监测期间，厂区 DTRO 污水处理设施出口水经处理后全部回用，不外排。回用水满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中有关标准。回用绿化用水满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）城市绿化标准。

10.2.1.2 无组织废气

监测点位：在刚性填埋场装置区

监测项目：H_2S、NH_3、氟化物、氯化氢、非甲烷总烃

本次验收对区域无组织废气进行了监测，监测数据引自榆林市常青环保检测有限公司对榆林市德隆环保科技有限公司常规废气监测资料（No:YCQJ2021015012和No:YCQJ2021017312（见附件）），监测时间为2021年2月1日，监测期间项目已投入运行。监测符合三年有效期的要求。结果统计见表10.2-2。

无组织监测结果

表 10.2-2

监测日期	监测点位		监测频次	氟化物（ug/m³）	硫化氢（mg/m³）	氨（mg/m³）	非甲烷总烃（mg/m³）	氯化氢（mg/m³）	气温（℃）	气压(kPa)	风速（m/s）	风向
2021.2.1	填埋场厂界无组织废气	上风向	第一次	5.7	0.026	0.01	0.70	0.05L	-11.4	90.1	2.9	东北风
			第二次	6.0	0.025	0.02	0.75	0.05L	-9.2	90.3	2.7	
			第三次	6.4	0.025	0.01	0.73	0.05L	-8.4	90.2	2.5	
		下风向1#	第一次	6.8	0.036	0.04	0.91	0.06	-11.4	90.1	2.9	东北风
			第二次	7.3	0.038	0.07	1.36	0.05L	-9.2	90.3	2.7	
			第三次	8.2	0.041	0.05	0.84	0.05L	-8.4	90.2	2.5	
		下风向2#	第一次	7.4	0.038	0.06	0.89	0.05L	-11.4	90.1	2.9	东北风
			第二次	8.5	0.040	0.05	1.34	0.05L	-9.2	90.3	2.7	
			第三次	7.6	0.038	0.07	0.77	0.05L	-8.4	90.2	2.5	
		下风向3#	第一次	6.7	0.037	0.08	0.87	0.05L	-11.4	90.1	2.9	东北风
			第二次	7.6	0.039	0.09	1.77	0.05L	-9.2	90.3	2.7	
			第三次	6.9	0.040	0.06	0.96	0.05L	-8.4	90.2	2.5	
		下风向4#	第一次	7.2	0.036	0.07	0.81	0.05L	-11.4	90.1	2.9	东北风
			第二次	7.9	0.037	0.08	1.13	0.05L	-9.2	90.3	2.7	东北风
			第三次	7.3	0.041	0.06	0.92	0.05L	-8.4	90.2	2.5	东北风
2021.2.2	生产区厂	上风向	第一次	5.5	0.001	0.02	0.85	0.05L	-10.1	89.6	2.4	东北风
			第二次	5.9	0.001	0.02	0.51	0.05L	-8.4	89.8	2.8	
			第三次	6.3	0.001	0.03	0.45	0.05L	-7.7	89.5	2.7	
		下	第一次	6.3	0.002	0.13	0.94	0.05L	-10.1	89.6	2.4	东

	界边无组织	风向1#	第二次	6.9	0.002	0.11	0.95	0.05L	-8.4	89.8	2.8	北风
			第三次	7.8	0.003	0.10	0.81	0.05L	-7.7	89.5	2.7	
		下风向2#	第一次	7.0	0.002	0.15	0.90	0.05L	-10.1	89.6	2.4	东北风
			第二次	8.2	0.002	0.17	0.89	0.05L	-8.4	89.8	2.8	
			第三次	8.3	0.002	0.16	1.09	0.05L	-7.7	89.5	2.7	
		下风向3#	第一次	7.3	0.003	0.17	0.98	0.05L	-10.1	89.6	2.4	东北风
			第二次	7.8	0.003	0.13	0.85	0.05L	-8.4	89.8	2.8	
			第三次	7.6	0.002	0.15	0.76	0.05L	-7.7	89.5	2.7	
验收评价标准				20	0.06	1.5	4.0	0.2	/	/	/	/

由表 10.2-2 可知，验收监测期间，项目填埋场厂界氟化物、H_2S、NH_3、非甲烷总烃、氯化氢浓度最大值分别是 8.5mg/m^3、0.041mg/m^3、0.09mg/m^3、1.77mg/m^3 和 0.06mg/m^3，生产区厂界边氟化物、H_2S、NH_3、非甲烷总烃、氯化氢浓度最大值分别是 8.3mg/m^3、0.003mg/m^3、0.17mg/m^3、1.09mg/m^3 和 0.05Lmg/m^3，均符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准值以及《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 1 标准限值要求。

10.2.1.3 厂界噪声

2020 年 12 月 30-31 日，陕西同元环境检测有限公司对榆林市德隆环保科技有限公司扩建刚性填埋场项目（一期）厂界噪声进行了监测，监测结果统计见表 10.2-3。

厂界噪声监测结果统计表

表 10.2-3 单位：dB(A)

序号	监测点位	日期	昼间	夜间	达标情况
1	厂界东侧	2020.12.30	50	48	达标
		2020.12.31	49	46	达标
2	厂界南侧	2020.12.30	49	47	达标
		2020.12.31	50	46	达标
3	厂界西侧	2020.12.30	45	43	达标
		2020.12.31	46	44	达标
4	厂界北侧	2020.12.30	44	42	达标
		2020.12.31	45	43	达标
标准限值			60	50	/

由表10.2-3可以看出，项目在验收监测期间，厂界噪声4个监测点中昼间等效声级为44-50dB(A)，夜间等效声级为42-48 dB(A)，均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准。

10.3 水环境质量

本项目对地下水的影响进行了环境质量现状监测，具体情况如下：

监测点位：布设 10 个环境质量地下水监测点，分别为德隆 1 号水文监测井、德隆 2 号水文监测井、德隆 3 号水文监测井、德隆 4 号水文监测井、德隆 5 号水文监测井、德隆 6 号水文监测井、德隆 7 号水文监测井、方家畔村水井、后畔村水井、厂区地下水井。

监测项目：化学需氧量、石油类、氨氮、六价铬、镉、铅、镍、汞、砷、氰化物、氟化物、铁、锰、铜、锌、氯化物、菌

落总数、总大肠杆菌群、高锰酸盐指数、硝酸盐氮、挥发酚、pH、亚硝酸盐、溶解性总固体、浊度等共26项。

榆林市常青环保检测有限公司于2020年2月1日对榆林市德隆环保科技有限公司地下水监控井环境进行了常规监测，监测结果见表10.3-1。

地下水监测结果表

表 10.3-1

序号	分析项目	单位	测定值										执行标准
			地下水1#	地下水2#	地下水3#	地下水4#	地下水5#	地下水6#	地下水7#	方家畔水源井	后畔村水源井	厂区地下井	
1	化学需氧量	mg/L	6	11	8	14	9	6	7	4L	4L	4L	≤20
2	石油类	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01	≤0.05
3	氨氮	mg/L	0.364	0.463	0.254	0.423	0.067	0.046	0.217	0.417	0.043	0.094	≤0.50
4	六价铬	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.05
5	镉	mg/L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	≤0.005
6	铅	mg/L	0.001	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	≤0.01
7	镍	mg/L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	≤0.02
8	汞	mg/L	0.00005	0.00006	0.00007	0.00008	0.00009	0.00007	0.00008	0.00010	0.00007	0.00008	≤0.001
9	砷	mg/L	0.0005	0.0006	0.0006	0.0008	0.0009	0.0007	0.0009	0.0010	0.0008	0.0007	≤0.01
10	氰化物	mg/L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	≤0.05
11	氟化物	mg/L	0.19	0.20	0.08	0.06	0.07	0.07	0.06	0.27	0.09	0.18	≤1
12	铁	mg/L	0.23	0.20	0.03L	0.03L	0.07	0.03	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	≤0.3
13	锰	mg/L	0.01L	0.01L	0.01	0.02	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.10
14	铜	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	≤1.00
15	锌	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01	0.01	0.01L	0.01L	0.01L	≤1.00
16	氯化物	mg/L	6.7	4.1	5.8	3.0	2.4	2.2	2.8	3.1	4.0	2.7	≤250
17	菌落总数	CFU/mL	50	49	59	66	73	60	55	30	28	31	≤100
18	高锰酸盐指数	mg/L	1.4	2.0	1.3	2.8	1.7	0.7	1.1	0.5L	0.6	0.5L	≤3.0
19	硝酸盐氮	mg/L	0.08L	0.08L	0.08L	50.05	2.10	2.26	4.05	3.71	3.82	3.28	≤20

20	挥发酚	mg/L	0.0006	0.0004	0.0007	0.0004	0.0003	0.0006	0.0005	0.0004	0.0004	0.0003	≤0.002
21	pH 值	—	8.17	8.02	7.92	8.11	8.32	7.88	8.09	7.99	8.21	7.99	6.5~8.5
22	亚硝酸盐	mg/L	0.026	0.280	0.011	0.013	0.006	0.005	0.004	0.006	0.003L	0.003L	≤1.00
23	溶解性总固体	mg/L	45	48	72	138	102	143	125	109	152	114	≤1000
24	浑浊度	NTU	2.1	2.4	2.7	1.9	2.8	2.8	1.6	1.5	1.4	1.9	≤3.0
25	总大肠菌群	MPN/100mL	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤3.0

由表 10.3-1 可以看出，地下水监测指标均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准。

10.4 土壤环境质量

本次验收区域土壤环境质量监测数据引自榆林市常青环保检测有限公司和内蒙古路易精普检测科技有限公司对榆林市德隆环保科技有限公司常规土壤监测资料（No:YCQJ2021017412 以及（LYJP-HJ-210109）（见附件）），监测时间为 2021 年 2 月 2 日和 2021 年 2 月 5 日，监测因子为铜、锌、铅、砷、硒、锑、汞、镉、镍、锑、钴、锰、钼、钒、铊、铍。监测期间项目已投入运行。监测符合三年有效期的要求，可以表征项目运营后区域土壤质量情况。监测结果统计分别见表 10.4-1、10.4-2。

土壤监测结果

表 10.4-1　　　　单位：mg/kg（除 pH 外）

检测项目	生活区	有机库	无机库	包装库清洗库	焚烧车间东侧	焚烧车间南侧	物化车间	固化车间	填埋场	二期填埋场预留地	废液暂存区	库房预留地	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）
锌	10	26	27	25	29	29	24	27	28	26	91	21	--
铜	7	14	12	8	13	12	13	6	8	10	27	6	18000
铅	15	32	22	24	31	34	15	15	57	24	57	21	800
砷	1.35	0.77	0.84	1.02	1.54	1.68	1.24	1.07	0.79	1.96	2.16	1.32	60
硒	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	--
锑	0.16	0.39	1.93	1.99	1.79	2.10	0.27	0.32	0.10	0.16	0.53	0.41	180

土壤监测结果

表 10.4-2　　单位：mg/kg（除 pH 外）

检测项目	德隆环保刚性填埋场	德隆环保焚烧炉车间东侧	德隆环保焚烧炉车间南侧	德隆环保库房预留地	德隆环保填埋场	德隆环保有机库	德隆环保生活区	德隆环保无机库	德隆环保包装清洗库	德隆环保物化车间	德隆环保废液暂存间	德隆环保固化车间旁	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）
汞	0.924	0.389	1.34	0.963	1.07	1.90	1.03	1.28	0.116	0.754	0.374	0.088	38
镉	0.0777	0.129	0.267	0.0789	未检出	未检出	0.0901	未检出	0.0840	未检出	0.0711	0.129	65
镍	2.47	5.71	3.15	2.01	未检出	未检出	3.41	未检出	未检出	未检出	未检出	24.7	900
锑	未检出	1.21	0.418	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.365	未检出	未检出	7.15	180
钴	1.56	1.68	1.41	0.620	0.823	1.09	1.23	0.936	0.846	0.853	0.511	1.86	70
锰	103	56.5	81.7	39.6	65.0	63.7	78.4	55.5	51.5	45.3	30.4	29.6	--
钼	0.116	0.169	0.118	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.142	--
钒	3.50	3.06	3.21	3.92	3.98	4.40	4.98	4.17	4.66	4.26	3.70	9.86	752
铊	0.0770	0.0308	0.0484	0.0230	0.0397	0.0534	0.0709	0.0415	0.0409	0.0472	0.0232	0.0486	--
铍	0.286	0.189	0.0489	0.0925	0.311	0.331	0.261	0.100	0.0512	0.208	0.0988	0.0983	29

由监测结果可知，验收监测期间，厂区内监测点监测结果均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地管制值。

10.5 污染源监测结果与评价

10.5.1 大气污染源监测结果与评价

⑴ 焚烧车间有组织废气监测

项目在焚烧车间 3 楼设置 2 套空气净化装置，处理后的废气经 30m 高的排气筒排放。焚烧车间有组织废气监测数据引自榆林市德隆环保科技有限公司焚烧炉出口在线设备监测数据资料，监测时间为 2020 年 12 月 30 日~31 日。监测因子为 HF、HCL、非甲烷总烃。监测结果见表 10.5-1。

焚烧车间空气净化装置排气筒出口在线监测结果统计表

表 10.5-1

点位名称	焚烧车间空气净化装置排气筒出口			
监测时间	12 月 30 日	12 月 31 日	单位	标准限值
测试断面面积	0.6361	0.6361	m^2	/
标干流量	11287	10857	m^3/h	/
HF 实测浓度	2.56	2.83	mg/m^3	9.0
HF 排放速率	0.026	0.029	kg/h	0.59
HCl 实测浓度	12.1	13.2	mg/m^3	100
HCl 排放速率	0.132	0.130	kg/h	1.4
非甲烷总烃实测浓度	0.40	0.35	mg/m^3	120
非甲烷总烃排放速率	0.004	0.004	kg/h	53

由表 10.5-1 可看出，在验收监测期间，焚烧车间空气净化装置排气筒出口中 HF 排放浓度两日均值为 2.695mg/m^3，排放量两日均值为 0.0275kg/h；HCl 排放浓度两日均值为 12.65mg/m^3，排放量两日均值为 0.055kg/h；非甲烷总烃排放浓度两日均值为 0.375mg/m^3，排放量两日均值为 0.004kg/h，均符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准排放浓度标准要求限值。

11 验收监测结论

11.1 环保设施调试运行效果

11.1.1 项目概况

榆林市德隆环保科技有限公司扩建刚性填埋场项目（一期）位于大河塔镇的后畔村，填埋场总规模 6 万 m^3，其中一期建设规模 1 万 m^3。本次验收内容为一期建设规模 1 万 m^3。包括刚性填埋场池体、雨棚、行吊、防渗工程、渗滤液和废气导排系统及辅助工程设施等内容。部分公辅及环保工程依托榆林市德隆环保科技有限公司现有项目，其中预处理车间依托现有稳定化/固化车间、暂存库依托现有无机物暂存库。项目占地面积为 1612.9m^2，项目一期建设实际总投资 1291.14 万元，全部为环保投资。

11.1.2 环境质量调查及监测结果

⑴ 地下水

验收期间，德隆 1 号水文监测井、德隆 2 号水文监测井、德隆 3 号水文监测井、德隆 4 号水文监测井、德隆 5 号水文监测井、德隆 6 号水文监测井、德隆 7 号水文监测井、方家畔村水井、后畔村水井以及厂区地下水井地下水监测指标均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准

⑵ 土壤环境质量

验收监测期间，厂区内监测点监测结果均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地管制值。

11.1.3 污染物排放监测结论

⑴无组织废气

验收监测期间，项目填埋场厂界氟化物、H_2S、NH_3、非甲

烷总烃、氯化氢浓度最大值分别是 8.5mg/m^3、0.041mg/m^3、0.09mg/m^3、1.77mg/m^3 和 0.06mg/m^3，生产区厂界氟化物、H_2S、NH_3、非甲烷总烃、氯化氢浓度最大值分别是 8.3mg/m^3、0.003mg/m^3、0.17mg/m^3、1.09mg/m^3 和 0.05Lmg/m^3，均符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准值以及《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 1 标准限值要求。

⑵ 焚烧车间废气

在验收监测期间，焚烧车间空气净化装置排气筒出口中 HF 排放浓度两日均值为 2.695mg/m^3，排放量两日均值为 0.0275kg/h；HCl 排放浓度两日均值为 12.65mg/m^3，排放量两日均值为 0.055kg/h；非甲烷总烃排放浓度两日均值为 0.375mg/m^3，排放量两日均值为 0.004kg/h，均符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准排放浓度标准要求限值。

⑶ 废水污染源监测

在验收监测期间，在验收监测期间，厂区 DTRO 污水处理设施出口水经处理后全部回用，不外排。回用水满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中有关标准。回用绿化用水满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）城市绿化标准。

11.2 验收期间运行工况

项目主体及配套工程已基本建成，设计危险废物日填埋 45.45t，验收监测时日填埋量分别是 42t 和 44t，达到设计的 92.4%和 96.8%。

11.3 工程建设对环境的影响

11.3.1 防渗调查结果

本项目根据环境监理及设计报告情况，本工程为刚性填埋场，单元池为钢筋混凝土结构，池底防渗系统结构（自上而下）：600g/㎡无纺土工布+6mm 土工单面复合排水网+2.0mm 厚光面 HDPE 防渗膜+4800g/㎡膨润土垫+混凝土底板；侧壁防渗系统结构（自上而下）：600g/㎡无纺土工布+6mm 土工单面复合排水网+2.0mm 厚双糙面 HDPE 防渗膜+600g/㎡无纺土工布+混凝土壁板，混凝土抗渗等级为 P8。刚性填埋场底部设置渗滤液收集设施，采用水泵将渗滤液收集设施收集的渗滤液抽至污水箱，由叉车运输至现有的渗滤液调节池，渗滤液调节池采用地下式水池，P8 抗渗等级；项目的生产废水输送管道采用 PPH 材质管道，生活废水管道采用 PE 管，雨水管网采用水泥管；各装置设备及地面冲洗水经污水池/初期雨水收集池收集后，通过 PPH 材质地下管道输送至废水处理站，不容易产生泄漏。防渗符合《石油化工防渗工程技术规范》（GB/T50934-2013）、《危险废物储存污染控制标准》（GB18597-2001）以及《危险废物填埋污染控制标准》（GB18597-2019）要求。

11.3.2 水环境调查结果

项目生产废水主要为填埋场渗滤液、道路冲洗废水、实验室废水、厂区初期雨水等，主要污染物为重金属、SS 和 COD 等；道路冲洗废水、实验室废水、厂区初期雨水依托厂区现有的处理设施，采用“预处理+DTRO”工艺处理达标后回用。本项目产生的渗滤液进入新增渗滤液收集设施，采用水泵将渗滤液收集设施收集的渗滤液抽至污水箱，由叉车运输至厂区现有的渗滤液调节池（容积为 1892m^3）处理。新增员工产生的生活污

水，依托现有的生活污水处理设施，经“A^2/O+MBR”一体化污水处理工艺处理后，全部回用。

验收期间，在验收监测期间，厂区 DTRO 污水处理设施出口水经处理后全部回用，不外排。回用水满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中有关标准。回用绿化用水满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）城市绿化标准。

11.3.3 环境空气影响调查结果

根据调查，榆林市德隆环保科技有限公司扩建刚性填埋场项目（一期）针对运行期废气污染源实施了废气污染防治措施，基本落实了环评和批复的相关要求。无机物暂存废气通过低温等离子净化装置处理后由 1 根 20m 高排气筒排放；现有稳定化、固化处理车间废气经集气罩将废气收集后经 1 套“布袋除尘器+化学洗涤塔”的空气净化装置处理粉尘，通过 20m 高排气筒排放。刚性填埋库区产生的无组织废气经每个单元格内设置 DN200HDPE 花管无组织排放。

验收监测时，焚烧车间空气净化装置排气筒出口中 HF 排放浓度为 2.7mg/m^3、排放量为 0.027.5kg/h；HCl 排放浓度为 12.7mg/m^3、排放量为 0.055kg/h；非甲烷总烃排放浓度为 0.38mg/m^3，排放量为 0.004kg/h，均符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准排放浓度标准要求限值。项目填埋场厂界氟化物、H_2S、NH_3、非甲烷总烃、氯化氢浓度最大值分别是 8.5mg/m^3、0.041mg/m^3、0.09mg/m^3、1.77mg/m^3 和 0.06mg/m^3，生产区厂界氟化物、H_2S、NH_3、非甲烷总烃、氯化氢浓度最大值分别是 8.3mg/m^3、0.003mg/m^3、0.17mg/m^3、1.09mg/m^3 和 0.05Lmg/m^3，均符合《大气污染物综

合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准值以及《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 1 标准限值要求。

11.3.4 噪声环境影响调查结果

根据调查，榆林市德隆环保科技有限公司扩建刚性填埋场项目（一期），针对刚性填埋场运行期产生的噪声选用低噪声设备，并采取了隔声、减震、消声等噪声污染防治措施，填埋场噪声防治落实了环评和批复的相关要求。

11.3.5 固体废物环境影响调查结果

本项目产的废包装袋、废机油和实验室废物属于危险废物，送榆林市德隆环保科技有限公司危险废物综合处置中心一期技改项目焚烧处置；污水处理污泥属于危险废物，送刚性填埋场安全填埋处置；生活垃圾在本厂焚烧处置。

11.4 执行国家建设项目环境管理制度、环保设施运行及维护情况

榆林市德隆环保科技有限公司在开工建设前，根据有关建设项目的法律法规，委托环境影响评价单位进行了建设项目环境影响评价，并按规定完成了相关的报批手续。在项目的施工建设中基本按照要求同步进行配套环保设施的施工建设，建成的各项环保设施与主体设施同时投入了运行，运行情况基本正常。经现场调查，企业制定了相关的环境管理规章制度，做到制度上墙，在生产中严格按规章制度执行，并在各车间设置了工艺流程、操作要求等环保标识牌。验收监测期间经调查环保设施日常运行正常、稳定、维护记录齐全，环保设备的日常维护、维修由专人负责。

11.5 环境管理检查与调查结论

榆林市德隆环保科技有限公司环境管理机构齐全，环境管

理责任明确，档案资料齐全，设计和施工单位具有相应的资质，固体废物妥善处理，环境保护措施基本落实，污染物处理处置和生态防护措施能够落实环境影响评价报告书结论及批复意见的有关要求，环境保护资金落实到位，管理较为规范。

11.6 总结论

项目在设计、施工和运行初期采取了行之有效的污染防治和生态保护措施，项目环境影响报告书和环境保护主管部门的批复中要求的污染控制和生态保护措施基本得到落实，在《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4号）中要求建设项目环境保护设施存在第八条中任一情形的，建设单位不得提出验收合格的意见。现将其与项目实际情况进行对照，经对照分析可知该项目不存在《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（2017）规定的不合格项，符合《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4号）第八条中相关规定，建议对榆林市德隆环保科技有限公司扩建刚性填埋场项目（一期）通过竣工环境保护验收。

11.7 建议

⑴ 建议加强刚性填埋场绿化措施减缓工程环境影响。

12. 附件

附件 1：委托书；

附件 2：榆政审批生态发[2020]168 号；

附件 3：榆政环验〔2019〕14 号

附件 4：危险废物经营许可证；

附件 5　道路运输经营许可证；

附件 6：应急预案备案登记表；

附件 7：2020 年申报登记；

附件 8：2020 年管理计划；

附件 9：排污许可证

附件 10：监测报告；

附件 11：环境监理审查意见；

建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位（盖章）：	榆林市德隆环保科技有限公司	填表人（签字）：		项目经办人（签字）：								
建设项目	项目名称	榆林市德隆环保科技有限公司扩建刚性填埋场项目（一期）	建设地点	榆林市榆阳区大河塔镇后畔村								
	行业类别	危险废物（含医疗废物）利用及处置中的利用及处置	建设性质	扩建								
	设计生产能力	1.5 万 t	建设项目开工日期	2020.9	实际生产能力	1.5 万 t	投入试运行日期	2020.12				
	投资总概算（万元）	12000	环保投资总概算（万元）	12000	所占比例（%）	100						
	环评审批部门	榆林市行政审批服务局	批准文号	榆政审批生态发[2020]168 号	批准时间	2020.9.4						
	初步设计审批部门	/	批准文号	/	批准时间	/						
	环保验收审批部门	/	批准文号	/	批准时间	/						
	环保设施设计单位	安徽省通源环境节能股份有限公司	环保设施施工单位	中兰环保科技股份有限公司	环保设施监测单位	陕西同元环境检测有限公司						
	实际总投资（万元）	1291.14	实际环保投资（万元）	1291.14	所占比例（%）	100						
	废水治理（万元）	15.35	废气治理(万元)	48.61	噪声治理（万元）	20.2	固废治理（万元）	/	绿化及生态(万元)	/	其它（万元）	1206.98
	新增废水处理设施能力（t/d）	/	新增废气处理设施能力（Nm³/h）	/	年平均工作时（h/a）	7200						
建设单位	榆林市德隆环保科技有限公司	邮政编码	719000	联系电话	0912-8140622	环评单位	榆林市优悦环保科技咨询有限公司					

污染物排放达	污染物	原有排放量(1)	本期工程实际排放浓度（2）	本期工程允许排放浓度（3）	本期工程产生量（4）	本期工程自身削减量（5）	本期工程实际排放量（6）	本期工程核定排放总量（7）	本期工程“以新带老”削减量（8）	全厂实际排放量（9）	全厂核定排放总量（10）	区域平衡替代削减量（11）	排放增减量(12)
	废水	0.000					0.000						0.000

标与总量控制	化学需氧量		0.000					0.000						0.000
	氨氮		0.000					0.000						0.000
	石油类		0.000					0.000						0.000
	废气		1485.000								1485.000			0.000
	二氧化硫		15.216					0.000			15.216			0.000
	颗粒物		14.168					0.210			14.379			0.210
	氮氧化物		30.190					0.000			30.190			0.000
	挥发性有机物		27.108					0.263			27.371			0.263
	与项目有关的其它特征污染物	硫化氢												

注：1、排放增减量：（＋）表示增加，（－）表示减少；2、（12）＝（6）－（8）－（11），（9）＝（4）－（5）－（8）－（11）＋（1）；3、计量单位：废水排放量-万吨/年；
废气排放量-万标立方米/年；工业固体废弃物-万吨/年；水污染物浓度-毫克/升；大气污染物浓度-毫克/立方米；水污染物排放量-吨/年；大气污染物排放量-吨/年

榆林市德隆环保科技有限公司
扩建刚性填埋场项目（一期）竣工环境保护验收意见

2021年3月18日，榆林市德隆环保科技有限公司在公司组织召开了榆林市德隆环保科技有限公司扩建刚性填埋场项目（一期）竣工环境保护验收会，参加验收会的有环评单位（榆林市优悦环保科技咨询有限公司）、环境监理单位（陕西众晟建设投资管理有限公司）、验收监测报告编制单位（陕西绿优特生态环境工程有限公司）、项目建设单位（榆林市德隆环保科技有限公司）的代表及特邀专家，会议成立了验收组（名单附后）。

会前，验收组对项目污染防治设施落实情况进行了现场核查，会议听取了建设单位关于项目基本情况的介绍和验收监测报告编制单位对项目竣工环境保护验收监测报告内容的汇报。根据项目竣工环境保护验收监测报告并对照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，严格依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范/指南、项目环境影响报告书和环评批复等要求对本项目进行验收，提出验收意见如下：

一、工程建设基本情况

1、建设地点、规模、主要建设内容

榆林市德隆环保科技有限公司扩建刚性填埋场项目（一期）位于榆林市榆阳区大河塔镇后畔村。本项目主要建设内容包括刚性填埋场池体、雨棚、行吊、防渗工程、渗滤液和废气导排系统及辅助工程设施等内容。部分公辅及环保工程依托榆林市德隆环保科技有限公司现有项目，其中预处理车间依托现有稳定化/固化车间、暂存库依托现有无机物暂存库。

2、建设过程及环保审批情况

项目于2020年9月开工建设，2020年12月建成并投入运行。

2020年5月21日，榆阳区发展改革和科技局对本项目进行了备案，项目代码为2020-610802-77-03-004015；2020年8月，榆林市优悦环保科技咨询有限公司编制完成了《榆林市德隆环保科技有限公司扩建刚性填埋场项目环境影响报告书》；2020年9月4日，榆林市行政审批服务局以榆政审批生态发【2020】168号对其进行了批复。

3、投资情况

本次只验收一期建设内容，一期实际环保投资是1291.14万元，全部为环保投资。

4、验收范围

填埋场总规模 6 万 m^3，其中一期建设规模 1 万 m^3 。本次验收内容为一期建设规模 1 万 m^3。

二、工程变动情况

根据《中华人民共和国环境影响评价法》第二十四条规定：建设项目的环境影响评价文件经批准后，建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或防治污染、防治生态破坏的措施发生重大变动的，建设单位应当重新报批建设项目的环境影响评价文件。结合生态环境部办公厅（环办环评函〔2020〕688 号）文“关于印发《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）的通知》”，对照环评及环评批复内容，本项目实际建设内容在性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施等方面与环评及批复相符，项目不存在重大变动，具体内容见下表。

本项目实际变更情况表

<table>
<tr><th colspan="3">类别</th><th>环评建设内容</th><th>实际建设内容</th><th>变化情况</th></tr>
<tr><td colspan="3">建设地点</td><td>榆阳区大河塔镇后畔村</td><td>榆阳区大河塔镇后畔村</td><td>不变</td></tr>
<tr><td colspan="3">建设规模</td><td>年处理危险废物 15000t</td><td>年处理危险废物 15000t</td><td>不变</td></tr>
<tr><td colspan="3">建设性质</td><td>扩建</td><td>扩建</td><td>不变</td></tr>
<tr><td colspan="3">生产工艺</td><td>采用刚性结构填埋危险废物</td><td>采用刚性结构填埋危险废物</td><td>不变</td></tr>
<tr><td rowspan="5">环保工程</td><td rowspan="3">大气污染防治措施</td><td>暂存废气</td><td>无机物暂存库废气采用负压收集，设置低温等离子净化装置处理暂存库产生的废气，通过 1 根 20 米高排气筒排放。</td><td>无机废物暂存依托现有厂区内无机物暂存库，该暂存库内的废气采用负压收集，设置低温等离子净化装置处理暂存库产生的废气，通过 1 根 20m 高排气筒排放，已验收</td><td rowspan="3">不变</td></tr>
<tr><td>稳定化、固化</td><td>利用现有稳定化、固化处理车间处理，现有稳定化/固化处理车间设有水泥仓、石灰仓，在车间输送系统顶部设置集气罩将废气收集后经 1 套“布袋除尘器+化学洗涤塔”的空气净化装置处理粉尘，通过 20m 高排气筒排放。</td><td>依托现有稳定化、固化处理车间处理，现有稳定化/固化处理车间设有水泥仓、石灰仓，在车间输送系统顶部设置集气罩将废气收集后经 1 套“布袋除尘器+化学洗涤塔”的空气净化装置处理粉尘，通过 20m 高排气筒排放，已验收。</td></tr>
<tr><td>填埋库废气</td><td>刚性填埋库区填埋的危险废物有机质含量极低，填埋气产生量少，每个单元格内预埋 DN200HDPE 花管，气体经花管无组织排放。</td><td>刚性填埋库区填埋的危险废物有机质含量极低，填埋气产生量少，每个单元格内预埋 DN200HDPE 花管，气体经花管无组织排放。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">水污染防治措施</td><td>生产废水</td><td>依托现有物理预处理+DTRO 工艺处置填埋场渗滤液、废物暂存库废水、车辆及容器冲洗废水、厂区地面冲洗水、化验室废水、物化车间废水、初期雨水及事故池废水，现有生产废水处理设施规模为 72 m^3/d.</td><td>依托现有物理预处理+DTRO 工艺处置填埋场渗滤液、废物暂存库废水、车辆及容器冲洗废水、厂区地面冲洗水、化验室废水、物化车间废水、初期雨水及事故池废水，现有生产废水处理设施规模为 72 m^3/d，已验收</td><td rowspan="2">不变</td></tr>
<tr><td>生活</td><td>依托现有 A^2/O+MBR 一体化污水处理工艺处理生活污水，现有</td><td>依托现有 A^2/O+MBR 一体化污水处理工艺处理生活污水，现有生</td></tr>
</table>

		污水	生活污水处理设施规模 100m^3/d	活污水处理设施规模 100m^3/d，已验收	
		渗滤液	渗滤液调节池，容积 1892m^3。	依托现有厂区渗滤液调节池，容积 1892m^3（22.6m×15.5m×5.4m），已验收	
			采用水泵将渗滤液收集设施收集的渗滤液抽至污水箱，由叉车运输至现有的渗滤液调节池处理。	新增渗滤液收集设施，采用水泵将渗滤液收集设施收集的渗滤液抽至污水箱，由叉车运输至现有的渗滤液调节池处理。	
	噪声污染防治措施		选用低噪声设备，并采取隔声、减震、消声措施	选用低噪声设备，并采取隔声、减震、消声措施	不变
	固废污染防治措施		厂区现有危险废物暂存库，生活区和生产区均设置若干生活垃圾桶，焚烧处置	依托厂区现有危险废物暂存库，生活区和生产区均设置若干生活垃圾桶，焚烧处置，已验收	不变
	风险防范措施		初期雨水池 2662.5m^3、事故水池 1892m^3	依托现有厂区内建设的初期雨水池 1 座，容积为 2662.5m^3（25m×15m×7.1m），事故水池 1 座，容积为 1892m^3（28.5m×8.3m×8m），已验收	不变

根据上表可知，发生无变更内容，不会引起生产规模、生产工艺等变化，可纳入本次验收一并解决。

三、环境保护设施建设情况

1、废气

本项目产生的有组织废气包括危险废物暂存和重新包装中产生的废气。无组织排放废气主要为填埋作业废气以及填埋气体。

⑴ 无机物暂存库暂存产生的有组织废气

项目运输来的危险废物首先在现有的无机废物仓库内进行暂存，危险废物在仓库内贮存、装卸等过程挥发性有机类和恶臭废物，主要污染物为非甲烷总烃、TSP、硫化氢、氨、苯、甲苯、二甲苯等。各废物仓库经集气管道收集后，全部进入 2 套并联的“低温等离子+化学洗涤塔”组合的空气净化装置进行处理，处理达标后经 1 根 20m 高排气筒排放。

⑵ 稳定化/固化车间产生的有组织废气

项目运输来的危险废物部分需要进行预处理，预处理依托现有的稳定/固化车间，现有稳定/固化车间使用的固化剂（水泥）和稳定剂（石灰）属粉状，在其转运及搅拌混合过程中会产生粉尘，在焚烧飞灰、固化剂和稳定剂转运点设置密闭罩，在车间输送系统顶部设置集气罩将废气收集后经 1 套“布袋除尘器+化学洗涤塔”的空气净化装置处理，处理达标后经 20m 高排气筒排出。

⑶ 填埋库区无组织废气

本项目以填埋处置无机废物为主，因此填埋库区恶臭气体产生量较小。本工

程安全填埋区内不设置专门的气体导排系统，而是采用在每个单元格内预埋的DN200HDPE 花管，此管道伸出池顶 800mm，并在管顶做防雨措施，防止雨水进入。气体经花管无组织排放，花管是由危险废物填埋过程中分格分层，填埋一层安装自下而上排气花管将单元格内因危废品处理不完全而产生的气体经花管无组织排放。

2、废水

本项目运行期间废水主要包括生产废水、生活污水、初期雨水及事故废水。

⑴ 生产废水

项目生产废水主要为填埋场渗滤液、道路冲洗废水、实验室废水、厂区初期雨水等，主要污染物为重金属、SS 和 COD 等；本项目产生的渗滤液采用水泵将渗滤液收集设施收集的渗滤液抽至污水箱，由叉车运输至现有的渗滤液调节池（容积为 1892m^3（25m×15.5m×5.4m））处理。截止目前本项目还未产生渗滤液。

冲洗废水：本项目车辆及道路冲洗废水依托现有厂区的处理设施，产生总量为 1.112m^3/d，该设施处理规模为 72m^3/d，处理工艺采用“预处理+DTRO”工艺，进一步处理达标后回用。

实验室废水：实验室残液收集后物化系统处置，实验室废水处理依托厂区现有处理设施，产生量为 0.7m^3/d，处理规模为 72m^3/d，采用“预处理+DTRO”工艺进一步处理达标后回用。

厂区初期雨水：厂区初期雨水经雨水管道收集后排入厂区现有的初期雨水收集池，容积为 2662.5m^3（25m×15m×7.1m），采用“预处理+DTRO”工艺处理达标后回用。

事故水：本项目产生的事故废水，进入厂区现有的事故水池，该池容积为1892m^3（28.5m×8.3m×8m），事故水采用“预处理+DTRO”工艺处理达标后回用。

生活污水：员工产生的生活污水处理，产生量为 0.96m^3/d，依托现有的生活污水处理设施，处理规模为 100m^3/d，经“A^2/O+MBR”一体化污水处理工艺处理后，全部回用。

项目产生的生产废水全部综合利用，不外排。

3、噪声

本项目主要噪声源是填埋场机械设备产生的噪声。为降低噪声，采取基础减震、消声、隔声装置等措施。

4、固废

本项目新增的副产物主要包括的废包装袋、污水处理污泥、废机油、实验室废物和员工生活垃圾均作为固体废物，其中废包装袋、废机油、实验室废物属于危险废物，进入现有焚烧处置；污水处理污泥属于危险废物，在本刚性填埋场安全填埋处置；生活垃圾在本厂焚烧处置。

四、环境保护设施调试效果

1、工况负荷

一期项目主体及配套工程已基本建成，设计危险废物日填埋45.45t，验收监测时日填埋量分别是42t和44t，达到设计的92.4%~96.8%。

2、废气

根据调查，榆林市德隆环保科技有限公司扩建刚性填埋场项目（一期）针对运行期废气污染源实施了废气污染防治措施，基本落实了环评和批复的相关要求。无机物暂存废气通过低温等离子净化装置处理后由1根20m高排气筒排放；现有稳定化、固化处理车间废气经集气罩将废气收集后经1套“布袋除尘器+化学洗涤塔”的空气净化装置处理粉尘，通过20m高排气筒排放。刚性填埋库区产生的无组织废气经每个单元格内设置DN200HDPE花管无组织排放。

验收监测时，焚烧车间空气净化装置排气筒出口中HF排放浓度为2.7mg/m^3、排放量为0.027.5kg/h；HCl排放浓度为12.7mg/m^3、排放量为0.055kg/h；非甲烷总烃排放浓度为0.38mg/m^3，排放量为0.004kg/h，均符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中二级标准排放浓度标准要求限值。项目填埋场厂界氟化物、H_2S、NH_3、非甲烷总烃、氯化氢浓度最大值分别是8.5mg/m^3、0.041mg/m^3、0.09mg/m^3、1.77mg/m^{3}和0.06mg/m^3，生产区厂界氟化物、H_2S、NH^3、非甲烷总烃、氯化氢浓度最大值分别是8.3mg/m^3、0.003mg/m^3、0.17mg/m^3、1.09mg/m^{3}和0.05Lmg/m^3，均符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2标准值以及《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表1标准限值要求。

3、废水

项目生产废水主要为填埋场渗滤液、道路冲洗废水、实验室废水、厂区初期雨水等，主要污染物为重金属、SS和COD等；道路冲洗废水、实验室废水、厂区初期雨水依托厂区现有的处理设施，采用“预处理+DTRO”工艺处理达标后回用。本项目产生的渗滤液进入新增渗滤液收集设施，采用水泵将渗滤液收集设施收集的渗滤液抽至污水箱，由叉车运输至厂区现有的渗滤液调节池（容积为1892m^3）处理。新增员工产生的生活污水，依托现有的生活污水处理设施，经“A^2/O+MBR”一体化污水处理工艺处理后，全部回用。

验收期间，在验收监测期间，厂区 DTRO 污水处理设施出口水经处理后全部回用，不外排。回用水满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中有关标准。回用绿化用水满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）城市绿化标准。

4、噪声

根据调查，榆林市德隆环保科技有限公司扩建刚性填埋场项目（一期)，针对刚性填埋场运行期产生的噪声选用低噪声设备，并采取了隔声、减震、消声等噪声污染防治措施，填埋场噪声防治落实了环评和批复的相关要求。

5、固体废物

本项目产的废包装袋、废机油和实验室废物属于危险废物，送榆林市德隆环保科技有限公司危险废物综合处置中心一期技改项目焚烧处置；污水处理污泥属于危险废物，送刚性填埋场安全填埋处置；生活垃圾在本厂焚烧处置。

五、工程建设对环境的影响

1、地下水

验收期间，德隆 1 号水文监测井、德隆 2 号水文监测井、德隆 3 号水文监测井、德隆 4 号水文监测井、德隆 5 号水文监测井、德隆 6 号水文监测井、德隆 7 号水文监测井、方家畔村水井、后畔村水井以及厂区地下水井地下水监测指标均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准。

2、土壤环境质量

验收监测期间，厂区内监测点监测结果均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地管制值。

六、验收结论

项目在设计、施工和运行初期采取了行之有效的污染防治和生态保护措施，项目环境影响报告书和环境保护主管部门的批复中要求的污染控制和生态保护措施基本得到落实，在《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号）中要求建设项目环境保护设施存在第八条中任一情形的，建设单位不得提出验收合格的意见。现将其与项目实际情况进行对照，经对照分析可知该项目不存在《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（2017）规定的不合格项，符合《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号）第八条中相关规定，建议对榆林市德隆环保科技有限公司扩建刚性填埋场项目（一期）通过竣工环境保护验收。

七、后续要求

1、严格填埋物入刚性填埋体控制要求，严禁医疗废物、放射类废物、挥发性有机物无机物及与刚性填埋体性质不相容物进入刚性填埋场。

2、加强地下水、土壤跟踪监测，依据《排污单位自行监测技术指南》落实企业自行监测计划，同时按照《企事业单位环境信息公开管理办法》进行环境信息公开。

3、严格落实事故风险防范和应急措施，定期进行应急演练，强化地方管理部门的联动机制，提高应对突发性环境污染事件的处置能力。

4、完善厂区绿化，规范标识标牌。强化危废进场、前处理及填埋等环节管理台账记录及保存。

八、验收人员信息

验收人员信息见附表。

榆林市德隆环保科技有限公司

2021 年 3 月 23 日

验收监测报告修改内容

1、依据《建设项目竣工环境保护验收技术规范　危险废物处置（征求意见稿）》要求，完善验收报告内容。

2、完善验收监测依据，复核验收执行标准。

3、明确项目整体工程概况，细化一期工程内容及目前已服务设施。明确项目填埋工艺，说明封场工艺过程及方案。

4、依据设计及监理报告，核实刚性填埋场防渗层结构，说明防渗工程有效性及其与环评符合性。

5、完善环境保护目标调查，说保护目标较环境阶段变化情况、原因。

6、明确地下水监测功能、取水层位、井深、水位埋深等信息指标。完善厂界无组织排放监测。补充土壤环境质量监测，完善运行期环境监测计划。

7、完善项目“以新带老”措施落实调查，说项目环境监理开展情况及监理结论。

8、完善相关附图、附件，总平面布置图示项目位置。

按验收组所提其他意见进行修改。

榆林市德隆环保科技有限公司扩建刚性填埋场项目（一期）

竣工环境保护验收组名单

	姓名	单位	职务/职称	电话	签名
组长	逯瑞伟	榆林市德隆环保科技有限公司	副总	13279539568	逯瑞伟
副组长	张鹏	榆林市德隆环保科技有限公司	工程主管	13347487377	张鹏
专家	任永宁	榆林市环境监测总站	高工	[illegible]	任永宁
	李军政	[illegible]	[illegible]	18098021256	李军政
	姚年春	榆阳区环境监测站	高工	13038998000	姚年春
	杨小红	榆林市环境监测总站	高工	13209121365	杨小红
	[illegible]	榆林市环境监测总站	高工	13209121550	[illegible]
成员	高文庆	陕西众晟建设投资管理有限公司	科员	18991080444	高文庆
	刘金成	陕西众晟建设投资管理有限公司	管理	15379205862	刘金成
	赵文刚	榆林市锦悦环保科技咨询有限公司	职员	18792617220	赵文刚
	张慧	陕西绿优特生态环境工程有限公司	职员	15877341993	张慧

榆林市生态环境局文件

榆政环验〔2019〕14 号

榆林市生态环境局关于榆林市德隆环保科技有限公司危险废物综合处置中心一期技改项目固体废物污染防治设施竣工环境保护验收的批复

榆林市德隆环保科技有限公司：

你公司报送的《榆林市德隆环保科技有限公司危险废物综合处置中心一期技改项目固体废物污染防治设施竣工环境保护验收申请》及相关验收材料收悉。我局于 2019 年 6 月 19 日对该项目固体废物污染防治设施进行了竣工环境保护验收。经研究，现批复如下：

一、榆林市德隆环保科技有限公司危险废物综合处置中心一期技改项目位于大河塔镇的后畔村，项目占地面积为20万m^2。一期技改项目建设处理规模为9.344万t/a，建设内容主要包括：焚烧车间50t/d、物化车间98t/d、稳定化/固化车间120t/d、包装容器清洗车间15t/d，安全填埋145t/d。项目主要处置农药废物、废有机溶剂与含有机溶剂废物、废矿物油等44大类危险废物（不含医疗废物）。项目实际总投资24600万元。

二、项目主要污染物排放达到国家相关标准的要求，固体废物污染防治设施竣工验收合格。

三、规范危险废物临时储存场建设和固废申报登记，加强台账管理，落实监测计划。

四、该项目固体废物污染防治设施验收后应加强各项环保设施的日常维护和管理，并按《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的规定，对项目其它环境保护设施开展竣工环境保护验收，验收合格后，主体工程方可正式投入运营。

五、榆阳分局应按照《建设项目环境保护事中事后监督管理办法（试行）》的要求，负责该项目的事后监督管理。市环境监察支队应对事后监督管理工作进行监督和指导。

六、你单位应在10个工作日内将验收监测报告送

榆阳分局备案。

榆林市生态环境局

2019 年 8 月 22 日

抄送：榆阳分局，市环境监察支队。

榆林市生态环境局 2019 年 8 月 22 日印发